

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Иностранный язык»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1


Курс (заочная): 1

Общая трудоемкость в ЗЕТ – 2, в часах – 72

Форма контроля: зачет, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: обучение практическому владению иностранным языком (английским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности

Задачи обучения: применение иностранного языка в повседневном и профессиональном общении

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Иностранный язык» относится к факультативной части учебного плана.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Код компетенций	Компетенция
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
		4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.)

В результате освоения компетенций УК-4 студент должен знать, уметь, владеть:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Уметь:	применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках, использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Владеть:	методами построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; навыками делового общения на русском и иностранном языках.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Вид учебной работы	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32,15	6,15
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)	32	6
<i>Другие виды контактной работы:</i>	0,15	0,15
Самостоятельная работа (всего)	39,85	62
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		3,85
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№	Наименование разделов дисциплины	Практические занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Фонетика	2	2	4	УК-4
2	Грамматика	6	8	14	
3	Говорение	6	8	14	
4	Чтение	6	8	14	
5	Письмо	2	2	4	
6	Аудирование	2		2	
7	Культура и традиции страны изучаемого языка	2	2	4	
8	Профессиональный иностранный язык	6	9,85	15,85	
9	Вид промежуточной аттестации (зачет)				
10	Другие виды контактной			0,15	

	работы				
	Всего	32	39,85	72	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№	Наименование разделов дисциплины	Практические занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Грамматика	2	17	19	УК-4
2	Чтение	1	15	16	
3	Письмо	1	5	6	
4	Культура и традиции страны изучаемого языка	1	5	6	
5	Профессиональный иностранный язык	1	20	21	
6	Вид промежуточной аттестации (зачет)			3,85	
7	Другие виды контактной работы			0,15	
	Всего	6	62	72	

5.3. Практические занятия для студентов очной формы обучения

Английский язык

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Фонетика	Понятие о системе английских звуков. Ударение в слове, главное и второстепенное ударение. Фразовое ударение. Интонация английского предложения. Правила чтения.	2	УК-4
2.	Грамматика	Имя существительное. Имя прилагательное. Наречие. Местоимение. Имя числительное. Глагол (система видовременных и залоговых форм). Страдательный залог. Неличные формы глагола (инфинитив, причастие, герундий). Модальные глаголы. Сослагательное наклонение. Косвенная речь. Согласование времен. Многозначность. Словообразование.	6	
3.	Говорение	Our Institute. Our City. The Komi Republic. The Life of a Scientist. Great Britain. Forests and Forest Resources. My Future Profession.	6	
4.	Чтение	Education in Russia. History of Education. Curie and the Discovery of Radium. Alfred Nobel – a Man of Contrasts. Electricity. Michael Faraday.	6	
5.	Письмо	Аннотация. Реферат. Виды делового письма.	2	

6.	Аудирование	“Sandwich”, “Thomas Edison”, “A Telephone Message”	2	
7.	Культура и традиции страны изучаемого языка	English-speaking Countries. Culture. Traditions. Well-known People.	2	
8.	Профессиональный иностранный язык	Distribution of Power Supply. AC and DC. Inverters and Batteries. Electric Circuits. Substations. Safety in Electric Works.	6	
Всего			32	

5.4. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

Английский язык

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.2	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Грамматика	Видовременная система глагола. Действительный и страдательный залог. Инфинитив и инфинитивные обороты. Причастие. Причастные обороты. Деепричастие. Наречие.	2	УК-4
2.	Чтение	Electricity. Electric Cells. DC Motor. AC Motors. The Power Plant.	1	
3.	Письмо	Аннотация. Реферат. Виды делового письма.	1	
4.	Культура и традиции страны изучаемого языка	English-speaking Countries. Culture. Traditions. Well-known People.	1	
5.	Профессиональный иностранный язык	Distribution of Power Supply. AC and DC. Inverters and Batteries. Electric Circuits. Substations. Safety in Electric Works.	1	
Всего			6	

5.5. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплин	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
-------	----------------------------	---	----------------------	-------------	----------------------------

	ы из табл. 5.1				
1.	Фонетика	Аудирование, выполнение упражнений на чтение слов с определенным звуком, словосочетаний и предложений.	2	УК-4	Опрос на уроке
2.	Грамматика	Выполнение упражнений по грамматике с целью подготовки к промежуточным и итоговым письменным контрольным работам и тестам по грамматике	8	УК-4	Проверка на уроке, индивидуальная консультация, тестирование, письменные контрольные работы
3.	Говорение	Выполнение лексических упражнений, подготовка к промежуточным тестам по лексике	8	УК-4	Устный опрос, собеседование
4.	Чтение	Выполнение упражнений на логико-смысловой анализ текста, обобщение и извлечение прагматической информации	8	УК-4	Проверка на уроке, собеседование
5.	Письмо	Написание реферативных упражнений	2	УК-4	Контрольная работа, тест
6.	Культура и традиции страны изучаемого языка	Чтение текстов лингвострановедческого характера	2	УК-4	Проверка на уроке, собеседование, тест
7.	Профессиональный иностранный язык	Чтение профессионально ориентированных текстов, знакомство со специальной лексикой	9,85	УК-4	Проверка на уроке, индивидуальная консультация, тестирование
8.		Подготовка и сдача зачета		УК-4	Зачёт
Всего			39,85		

5.6. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1.	Грамматика	Выполнение упражнений по грамматике	17	УК-4	Проверка на уроке, индивидуальная консультация, тест
2.	Чтение	Выполнение упражнений на логико-смысловой анализ текста, обобщение и извлечение	15	УК-4	Проверка на уроке, индивидуальная

		прагматической информации			консультация, тест
3.	Письмо	Написание реферативных упражнений	5	УК-4	Устный опрос, тестирование
4.	Культура и традиции страны изучаемого языка	Чтение текстов лингвострановедческого характера	5	УК-4	Контрольная работа, тест, собеседование
5.	Профессиональный иностранный язык	Чтение профессионально ориентированных текстов, знакомство со специальной лексикой	20	УК-4	Проверка на уроке, индивидуальная консультация, тестирование
6.		Подготовка и сдача зачета		УК-4	Зачёт
Всего			62		

6. Методы и формы организации обучения

6.1. Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах для студентов очной формы обучения

Формы	Практические занятия, час	Всего, час
Методы		
Обратная связь	1	1
Проектные методы	1	1
Учебная дискуссия	1	1
Мастер-класс		
Тестирование	1	1
Итого интерактивных занятий	4	4

6.2. Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах для студентов заочной формы обучения

Формы	Практические занятия, час	Всего, час
Методы		
Тестирование	1	1
Итого интерактивных занятий	1	1

7. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Для подготовки к практическим занятиям, самостоятельной работе, промежуточному и контрольному тестированию следует использовать «Учебно-методический комплекс дисциплины «Иностранный язык», авторы Васькина Н.В., Шарапова С.И., Шугина Т.И., для специалистов и бакалавров всех направлений и форм обучения» (электронный ресурс), 2013 г.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Для подготовки к практическим занятиям, самостоятельной работе, промежуточному и контрольному тестированию следует использовать «Учебно-методический комплекс

дисциплины «Иностранный язык», авторы Васькина Н.В., Шарапова С.И., Шугина Т.И., для специалистов и бакалавров всех направлений и форм обучения» (электронный ресурс), 2013 г.

9. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

9.1. Бальные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий и работа в аудитории (пересказ, перевод текста, устные темы, контроль выполнения домашнего задания)	15	15	30
Тестовый контроль	10	10	20
Владение лексическими единицами	10	10	20
Итого максимум за период	35	35	70
Сдача зачета (максимум)			30
Нарастающим итогом	30	70	100

9.2. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 - 64	F (неудовлетворительно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

10. Фонд оценочных средств.

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

11. Промежуточный и текущий контроль

Текущая успеваемость студентов контролируется опросом на практических занятиях, выполнением контрольных письменных работ по лексике и грамматике и тестов, проверкой знания лексического материала по теме посредством словарных диктантов, проверкой выполнения индивидуальных контрольных работ на практических занятиях и проверкой итогового (за месяц) домашнего чтения.

Первый семестр заканчивается зачетом. Студенты получают зачёт по итогам текущей успеваемости (регулярное посещение практических занятий и активная работа на них) и по итогам промежуточного контроля (отчет по результатам внеаудиторного чтения, выполнение аудиторных контрольных работ, собеседование по разговорным темам).

Итоговая успеваемость студентов определяется на экзамене.

11.1. Критерии оценки ответов студентов при сдаче зачета по иностранному языку

Уровень	% правильных ответов (из 100%)	Предельное кол-во заданий для зачёта (из 30)	Оценка по 5-ти бальной системе
Пороговый	60 %	18 -20 заданий	3
Продвинутый	от 70 %	21-26 заданий	4
Высокий	от 90%	27-30 заданий	5

11.2. Критерии оценки к экзамену

Экзаменационные требования.

Очная форма обучения

1. Комплексное итоговое тестирование. Время выполнения – 60 минут.
2. Чтение и письменный перевод (со словарем) отрывка оригинального текста по специальности. Объем – 1200 знаков. Время выполнения задания – 60 мин.
3. Устное сообщение на разговорные темы (см. названия основных тем ниже). Объем – не менее 20 предложений, раскрывающих тему.

Темы устных сообщений:

1. Институт.
2. Лес и лесное хозяйство.
3. Наш город/Наша республика.
4. Страна изучаемого языка.
5. Моя профессия.
6. Жизнь ученого/Проблемы науки и техники.

Ряд других тем формулируется преподавателем в зависимости от специальности и специфики группы. Общее число тем – 8.

Заочная форма обучения

1. Чтение и письменный перевод (со словарем) отрывка оригинального текста по специальности. Объем – 1000 знаков. Время выполнения задания – 60 мин.
2. Аудиторная контрольная работа. Время выполнения – 60 минут.

Студенты заочной формы обучения должны выучить терминологический минимум и быть готовыми переводить тексты по домашнему чтению (10000 знаков).

11.3. Тестовая часть экзаменационной работы (10 баллов):

Уровень	% правильных ответов (из 100%)	Кол-во баллов (из 10)
Пороговый	60 %	4

Продвинутый	от 70 %	7
Высокий	от 90%	10

11.4. Перевод экзаменационного текста (10 баллов):

Уровень	% правильно переведённых предложений (из 100 %)	Предельный объём предложений для перевода на данном уровне (из 10)	Корректность перевода	Кол-во баллов (из 10)
Пороговый	60 %	5	а) Смысл содержания иноязычного текста передан удовлетворительно	4
			б) Смысл содержания иноязычного текста передан неудовлетворительно	0
Продвинутый	от 70 %	7	а) Смысл содержания иноязычного текста передан с незначительными неточностями	4
			б) Смысл содержания иноязычного текста передан точно	7
Высокий	от 90 %	10	а) Смысл содержания иноязычного текста передан с незначительными неточностями	7
			б) Смысл содержания иноязычного текста передан точно	10

11.5. Пересказ иноязычного текста на иностранном языке (10 баллов):

Уровень	% правильно пересказанных предложений (из 100 %)	Предельный объём предложений для пересказа на данном уровне (из 25)	Корректность пересказа	Кол-во баллов (из 10)
Пороговый	60%	15	а) Смысл содержания иноязычного текста передан удовлетворительно	4
			б) Смысл содержания иноязычного текста	0

			передан неудовлетворительно	
Продвинутый	от 70%	20	а) Смысл содержания иноязычного текста передан с незначительными неточностями	4
			б) Смысл содержания иноязычного текста передан точно	7
Высокий	от 90%	25	а) Смысл содержания иноязычного текста передан с незначительными неточностями	7
			б) Смысл содержания иноязычного текста передан точно	10

11.6. Итоговые баллы за экзамен:

Уровень	Итоговая сумма баллов	Оценка
Пороговый	12-20	3 (удовлетворительно)
	0-11	2 (неудовлетворительно)
Продвинутый	21-27	4 (хорошо)
Высокий	28-30	5 (отлично)

12. Текущий контроль

Примерный образец теста по английскому языку

ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

Students can borrow any books from the _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) lecture-rooms | 2) entrance-hall |
| 3) library | 4) English study |

ЗАДАНИЕ N 2 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

The company expected _____ to grow to 3 billion dollars.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----------|-------------------|
| 1) sales | 2) interest rates |
|----------|-------------------|

3) incomes

4) business travels

ЗАДАНИЕ N 3 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

Water power _____ about 10 percent of the entire electricity that we use.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) transforms

2) consumes

3) supplies

4) generates

ЗАДАНИЕ N 4 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

Hydroelectric power uses the _____ energy of moving water to make electricity.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) kinetic

2) mechanical

3) nuclear

4) electrical

ЗАДАНИЕ N 5 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

The _____ is the non-stationary part of a rotary electric motor which rotates.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) rotor

2) generator

3) alternator

4) stator

ЗАДАНИЕ N 6 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

_____ is movement or flow of electrically charged particles, typically measured in amperes.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Electric charge

2) Electric current

3) Electric motor

4) Electric machine

ЗАДАНИЕ N 7 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

Most nuclear power plants today use _____ uranium.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) riched

2) enriched

3) disriched

4) unriched

ЗАДАНИЕ N 8 (выберите один вариант ответа)

*Определите функцию глагола **would** в предложении*

The operator said he would enter all the information by Friday.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) вспомогательный глагол (сослагат. наклонение)
- 2) вспомогательный глагол (будущее в прошедшем)
- 3) модальный глагол

ЗАДАНИЕ N 9 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

I have little time but I _____ try to help you.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------|---------|
| 1) can | 2) must |
| 3) may | 4) need |

ЗАДАНИЕ N 10 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

Our task is _____ the work well.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----------|----------------|
| 1) to do | 2) do |
| 3) doing | 4) to be doing |

ЗАДАНИЕ N 11 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

The product _____ is in the port.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) to ship | 2) to be shipping |
| 3) to be shipped | 4) to have shipped |

ЗАДАНИЕ N 12 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

A barometer is an instrument _____ atmospheric pressure.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) measuring | 2) measured |
| 3) being measuring | 4) being measured |

ЗАДАНИЕ N 13 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

In addition to _____ very interesting this book is also very useful.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) is being | 2) having been |
| 3) being | 4) being been |

ЗАДАНИЕ N 14 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

The boy said he _____ the homework already.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) did | 2) had done |
| 3) would do | 4) was doing |

ЗАДАНИЕ N 15 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

I wish I _____ more money to travel.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---------------|--------|
| 1) have | 2) has |
| 3) would have | 4) had |

ЗАДАНИЕ N 16 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

If I _____ the book I would have enjoyed the film more.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1) have read | 2) read |
| 3) would have read | 4) had read |

ЗАДАНИЕ N 17 (выберите один вариант ответа)

Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения

- Do you like chocolate?

- _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 1) Yes, I like it. | 2) Yes, I do, very much. |
| 3) Yes, sometimes. | 4) Yes, I would, thank you very much. |

ЗАДАНИЕ N 18 (выберите один вариант ответа)

Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения

- What do you do?

- _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1) I like reading books. | 2) I am reading a book. |
| 3) I am a secretary. | 4) I worked as a secretary. |

ЗАДАНИЕ N 19 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

The world famous Covent Garden is an _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Opera house | 2) exhibition hall |
| 3) agricultural farm | 4) industrial producer of agricultural products |

ЗАДАНИЕ N 20 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

Times Square is a very popular place in _____.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1) Chicago | 2) New York City |
| 3) San Francisco | 4) Washington, D.C. |

ЗАДАНИЕ N 21 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

_____ is a North American country consisting of ten provinces and three territories.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|------------|-----------|
| 1) Panama | 2) Cuba |
| 3) The USA | 4) Canada |

ЗАДАНИЕ N 22 (выберите один вариант ответа)

Заполните пропуск

_____, an English chemist and physicist, invented the electric motor in 1821.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) James Clerk Maxwell | 2) Michael Faraday |
| 3) William Gilbert | 4) Benjamin Franklin |

ЗАДАНИЕ N 23

Перед Вами конверт. Соотнесите информацию под номером (1) на конверте с тем, что она обозначает.

International Trading Company (1)

124 Churchill Avenue

Maidstone, Kent

ZH8 92B

- 1) the ZIP Code in the mailing address
- 2) the ZIP Code in the return address
- 3) the name of the company in the return address
- 4) the town the letter comes from
- 5) the name of the company in the mailing address

ЗАДАНИЕ N 24(выберите один вариант ответа)

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли утверждение:

Mirrors can provide enough energy to supply electricity to thousands of homes.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1) ложным | 2) истинным |
| 3) в тексте нет информации | |

ЗАДАНИЕ N 25(выберите один вариант ответа)

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology.

During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли утверждение:

Solar II will make electricity to power factories and plants.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1) ложным | 2) истинным |
| 3) в тексте нет информации | |

ЗАДАНИЕ N 26 (выберите один вариант ответа)

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли утверждение:

The United States Department of Defense is working on solar-powered ships and planes.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1) в тексте нет информации | 2) истинным |
| 3) ложным | |

ЗАДАНИЕ N 27 (выберите один вариант ответа)

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, в каком абзаце содержится утверждение:

The solar power plants in California are of hybrid type.

- | | |
|-------|-------|
| 1) A) | 2) B) |
| 3) C) | 4) D) |

ЗАДАНИЕ N 28 (выберите один вариант ответа)

Прочитайте текст и выполните задания

Solar Thermal Electricity

A) Solar energy can be used to make electricity. Some solar power plants use a highly curved mirror called a parabolic trough to focus the sunlight on a pipe running down a central point above the curve of the mirror. The mirror focuses the sunlight to strike the pipe, and it gets so hot

that it can boil water into steam. That steam can then be used to turn a turbine to make electricity.

B) In California's Mojave desert there are huge rows of solar mirrors arranged in what's called "solar thermal power plants" that use this idea to make electricity for more than 350,000 homes. The problem with solar energy is that it works only when the sun is shining. So, on cloudy days and at night, the power plants can't create energy. Some solar plants are a "hybrid" technology. During the daytime they use the sun. At night and on cloudy days they burn natural gas to boil the water so they can continue to make electricity.

C) Another form of solar power plants to make electricity is called a Central Tower Power Plant. Sunlight is reflected off 1,800 mirrors circling the tall tower. The mirrors are called heliostats and move and turn to face the sun all day long. The light is reflected back to the top of the tower in the center of the circle where a fluid is turned very hot by the sun's rays. That fluid can be used to boil water to make steam to turn a turbine and a generator.

D) One more experimental power plant is called Solar II. It was re-built in California's desert using newer technologies than when it was first built in the early 1980s. Solar II will use the sunlight to change heat into mechanical energy in the turbine. The power plant will make enough electricity to power about 10,000 homes. Scientists say larger central tower power plants can make electricity for 100,000 to 200,000 homes.

Определите, является ли заключение:

The solar power technologies can be recommended for all countries with all kinds of climates.

- 1) ложным
- 2) истинным
- 3) в тексте нет информации

Примерный образец письменного текста для перевода по английскому языку

Electric Lines and Their Efficiency

Wires are used to deliver electric power and to interconnect different components of electrical installations. Conductors used for electric wiring are commonly produced of copper and aluminum. Aluminum is widely used nowadays due to its low cost. Copper is also widely used in electrical engineering but its cost is much higher.

Wires connecting the components of various installations may be insulated. They may also be used without insulation. Since in short lengths of wire power loss is exceedingly low one can ignore it. In long wires (longer than 10 m), power loss cannot be ignored since it is rather high. Power loss in a line should not exceed a definite value. If this value is exceeded the line becomes inefficient.

One should know that the efficiency of a line is not constant - it may change. The value of the line efficiency depends on the load: the greater the load the lower is the line efficiency. At voltage losses of 2 to 5 per cent the efficiency of a line is 98-95 per cent. Protecting devices, fuses and relays are used to protect the circuit against over currents and short-circuits.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающих документов
--	--

Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-ЗК/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNULGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNULGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNULGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNULGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования		
Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»		
Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015		

Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015
 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016
 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016
 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016
 Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016
 Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016
 Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017
 Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018
 Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018
 Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019
 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021
 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022
 Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

	Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I	Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	Согласно учебному расписанию
	1. Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	
	• Согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
	2. Учебно-наглядные пособия	Согласно учебному расписанию
	• В виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Согласно учебному расписанию
	1. Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	
	• Согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
III	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Согласно учебному расписанию
	1. Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	
	• Согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

IV	Помещения для самостоятельной работы	Все помещения располагаются по адресу: ул. Ленина, д 39 1. «Научный читальный зал», каб. № 203-2, 2. «Зал периодических изданий», каб. № 202-2, 3. «Электронный читальный зал», каб. № 207-2, 4. Кабинет «Компьютерный класс» № 316-1
----	--------------------------------------	---

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE	https://biblioclub.ru/index.php?page	Договор № 62-03/2022 от

	[Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	=book_blocks&view=main_ub, доступ по индивидуальному логину и паролю	01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp? titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно- информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208- 2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система	Доступ в компьютерных классах	Договор №

	Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	вуза и в электронном читальном зале библиотеки	РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. On-line словарь и тезаурус Cambridge Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dictionary.cambridge.org/ru>.
2. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
5. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
6. Курс на английском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyber.harvard.edu/copyrightforlibrarians/Main_Page.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
9. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NRBK&arg1=NRBKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Иностранный язык для академического общения: базовый уровень : учебное пособие / составители Е. А. Захарчук, И. П. Кривко. – Курск : КГУ, 2021. – 45 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/219452>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Деловой иностранный язык (английский) : учебное пособие / составители Е. А. Красильщик [и др.]. – пос. Караваяево : КГСХА, 2016. – 38 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133522>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зайцева, И. А. Английский язык : учебно-методическое пособие / И. А. Зайцева. – 2-е изд., доп. – Самара : СамГУПС, 2015. – 57 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130423>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Интеллектуальные информационные системы»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная/заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1

Курс (заочная): 2


Общая трудоемкость: в ЗЕТ - 5, в часах - 180

Форма контроля: экзамен, контрольная работа

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: освоение студентами основных понятий, методов и алгоритмов теории искусственного интеллекта.

Задачи:

1. изучение основ искусственного интеллекта;
2. применение методов и алгоритмов теории искусственного интеллекта в информационных системах;
3. изучение типов экспертных систем и их компонент, получение навыков разработки ЭС.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений: УК-1.1, ПК-1.3.

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи

3.2. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижений

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Электрические станции и подстанции; электрические сети и системы; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.	ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности.	ПК-1.3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	49,25	13,25
В том числе:		
Лекции	16	4
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	32	8
<i>Другие виды контактной работы:</i>	1,25	1,25

Прием зачета		
Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	0	0
Консультирование перед экзаменом	1	1
Прием экзамена	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	96	159
Часы на контроль (зачет/ экзамен)	34,75	7,75
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	История развития теории ИИ. Компоненты систем ИИ. Информационные модели знаний.	2		2	19		-	23	УК-1.1, ПК-1.3
2	Экспертные системы. Типы ЭС.	4		6	19		-	29	УК-1.1, ПК-1.3
3	Системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные поисковые системы.	2		10	19		-	31	УК-1.1, ПК-1.3
4	Бионическое направление в СИИ.	4		10	19		-	33	УК-1.1, ПК-1.3
5	Мультиагентные системы	4		4	20		-	28	УК-1.1, ПК-1.3
	Выполнение курсовой работы (проекта)	-		-	-	-	-	-	
	Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	-		-	-	-	-	-	
	Консультирование перед экзаменом	-		-	-	1	-	1	
	Прием экзамена	-		-	-	0,25	-	0,25	
	Прием зачета	-		-	-				
	Часы на контроль (зачет/экзамен)	-		-	-	-	34,75	34,75	
	Всего	16		32	96	1,25	34,75	180	

5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	История развития теории ИИ. Компоненты систем ИИ. Информационные модели знаний.	1		2	32		-	35	УК-1.1, ПК-1.3
2	Экспертные системы. Типы ЭС.	1		2	32		-	35	УК-1.1, ПК-1.3
3	Системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные поисковые системы.	1		2	32		-	35	УК-1.1, ПК-1.3
4	Бионическое направление в СИИ.	0,5		1	32		-	33,5	УК-1.1, ПК-1.3
5	Мультиагентные системы	0,5		1	31		-	32,5	УК-1.1, ПК-1.3

	Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	
	Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	
	Консультирование перед экзаменом	-	-	-	-	1	-	1	
	Прием экзамена	-	-	-	-	0,25	-	0,25	
	Прием зачета	-	-	-	-	-	-	-	
	Часы на контроль (зачет/экзамен)	-	-	-	-	-	7,75	7,75	
	Всего	4		8	159	1,25	7,75	180	

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	История развития теории ИИ. Компоненты систем ИИ. Информационные модели знаний.	История развития теории ИИ. Разновидности систем ИИ. Компоненты СИИ. Задачи, решаемые СИИ. Информационные модели знаний. Методы репрезентации лингвистических знаний.	2	УК-1.1, ПК-1.3
2	Экспертные системы. Типы ЭС.	Общие сведения. Разработка и использование ЭС. Разновидности ЭС.	4	УК-1.1, ПК-1.3
3	Системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные поисковые системы.	Постановка задачи принятия решений. Модели принятия решений. Интеллектуальные поисковые системы.	2	УК-1.1, ПК-1.3
4	Бионическое направление в СИИ.	Нейронные сети. Генетические алгоритмы. Системы автоматной оптимизации.	4	УК-1.1, ПК-1.3
5	Мультиагентные системы	Общие сведения. Структура и функции агента. Компоненты МАС. Элементы теории агентных систем. Технологии проектирования МАС.	4	УК-1.1, ПК-1.3
		Всего	16	

5.4. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	История развития теории ИИ. Компоненты систем ИИ. Информационные модели знаний.	История развития теории ИИ. Разновидности систем ИИ. Компоненты СИИ. Задачи, решаемые СИИ. Информационные модели знаний. Методы репрезентации лингвистических знаний.	1	УК-1.1, ПК-1.3
2	Экспертные системы. Типы ЭС.	Общие сведения. Разработка и использование ЭС. Разновидности ЭС.	1	УК-1.1, ПК-1.3
3	Системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные	Постановка задачи принятия решений. Модели принятия решений. Интеллектуальные	1	УК-1.1, ПК-1.3

	поисковые системы.	поисковые системы.		
4	Бионическое направление в СИИ.	Нейронные сети. Генетические алгоритмы. Системы автоматной оптимизации.	0,5	УК-1.1, ПК-1.3
5	Мультиагентные системы	Общие сведения. Структура и функции агента. Компоненты МАС. Элементы теории агентных систем. Технологии проектирования МАС.	0,5	УК-1.1, ПК-1.3
Всего			4	

5.5. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	1	Глобальные когнитивные модели.	2	УК-1.1, ПК-1.3
2	2	Структура ЭС на примере системы диагностики. Разработка компонента ЭС.	6	УК-1.1, ПК-1.3
3	3	Многокритериальные задачи оптимизации. Задачи векторной оптимизации. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений.	10	УК-1.1, ПК-1.3
4	4	Задачи, решаемые с помощью НС. Многослойные перцептроны. Карты Кохонена. Применение ГА. Решение задачи классификации в пространстве параметров с помощью НС. Решение задачи кластеризации с помощью карт Кохонена. Оптимизация функции многих переменных с помощью ГА.	10	УК-1.1, ПК-1.3
5	5	Архитектура агента. Программирование агента.	4	УК-1.1, ПК-1.3
Всего			32	

5.6. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	1	Глобальные когнитивные модели.	2	УК-1.1, ПК-1.3
2	2	Структура ЭС на примере системы диагностики. Разработка компонента ЭС.	2	УК-1.1, ПК-1.3
3	3	Многокритериальные задачи оптимизации. Задачи векторной оптимизации. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений.	2	УК-1.1, ПК-1.3
4	4	Задачи, решаемые с помощью НС. Многослойные перцептроны. Карты Кохонена. Применение ГА. Решение задачи классификации в пространстве параметров с помощью НС. Решение задачи кластеризации с помощью карт Кохонена. Оптимизация функции многих переменных с помощью ГА.	1	УК-1.1, ПК-1.3
5	5	Архитектура агента. Программирование агента.	1	УК-1.1, ПК-1.3
Всего			8	

5.7. Лабораторный практикум для студентов очной формы обучения
Не предусмотрен

5.8. Лабораторный практикум для студентов заочной формы обучения
Не предусмотрен

5.9. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы* (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1	1	Глобальные когнитивные модели.	19	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
2	2	Структура ЭС на примере системы диагностики. Разработка компонента ЭС.	19	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
3	3	Многокритериальные задачи оптимизации. Задачи векторной оптимизации. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений.	19	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
4	4	Задачи, решаемые с помощью НС. Многослойные персептроны. Карты Кохонена. Применение ГА. Решение задачи классификации в пространстве параметров с помощью НС. Решение задачи кластеризации с помощью карт Кохонена. Оптимизация функции многих переменных с помощью ГА.	19	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос. Контрольная работа
5	5	Архитектура агента. Программирование агента.	20	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
Всего			96		

5.10. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.2	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы* (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1	1	Глобальные когнитивные модели.	32	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
2	2	Структура ЭС на примере системы диагностики. Разработка компонента ЭС.	32	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
3	3	Многокритериальные задачи оптимизации. Задачи векторной оптимизации. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений.	32	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.

4	4	Задачи, решаемые с помощью НС. Многослойные перцептроны. Карты Кохонена. Применение ГА. Решение задачи классификации в пространстве параметров с помощью НС. Решение задачи кластеризации с помощью карт Кохонена. Оптимизация функции многих переменных с помощью ГА.	32	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос. Контрольная работа
5	5	Архитектура агента. Программирование агента.	31	УК-1.1, ПК-1.3	Конспект. Опрос.
Всего			159		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Мастер-класс	2/1	–	–	2/1
Решение ситуационных задач	–	6/1		6/1
Кейс-метод	–	–		0
Итого интерактивных занятий	2/1	6/1		8/2

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины
- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися в электронной библиотеке СЛИ
- с графиком консультаций преподавателей кафедры

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный преподавателем на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы); данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к преподавателю.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям (не предусмотрено)

Студентам следует:

1. приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию
2. до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия
3. в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения
4. в ходе обсуждения давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов
5. на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме, к началу зачетной сессии решают дополнительную контрольную работу.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие *требования*:

1. задания должны исполняться самостоятельно
2. представляться в установленный срок
3. соответствовать установленным требованиям по оформлению

Студентам следует:

1. руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным преподавателем
2. выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы
3. - при подготовке к промежуточной аттестации параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации

Методические рекомендации по подготовке научного доклада

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка научного доклада, для обсуждения его на практическом занятии. Цель научного доклада - развитие у студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка научных докладов также развивает творческий потенциал студентов. Научный доклад готовится под руководством преподавателя.

Рекомендации студенту:

1. перед началом работы по написанию научного доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть в докладе; представить доклад научному руководителю в письменной форме;
2. выступить на занятии с 5-7-минутной презентацией своего научного доклада, ответить на вопросы студентов группы.

Требования:

1. к оформлению научного доклада: шрифт - Times New Roman, размер шрифта -14, межстрочный интервал -1,5, размер полей- 2,5 см, отступ в начале абзаца -1,25 см, форматирование по ширине); листы доклада скреплены скоросшивателем. На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента

2. к структуре доклада - оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы; объем согласовывается с преподавателем; в конце работы ставится дата ее выполнения и подпись студента, выполнившего работу

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к практическому занятию, написание контрольной работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы в электронных библиотеках. К учебной дисциплине подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература - это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Дисциплина предполагает, как аудиторную (лекции и практические занятия), так и самостоятельную работу студентов.

При изучении дисциплины используются следующие материалы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы: конспекты лекций; учебники и учебные пособия; рабочая программа, экзаменационные билеты.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора студентов, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией. Она включает в себя: изучение основной и дополнительной работы по курсу, работу с электронными учебными ресурсами, подготовки к экзамену, индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	7	7	7	21
Тестовый контроль	0	15	0	15
Практические работы	5	7	7	19
Компонент своевременности	5	5	5	15
Итого максимум за период:	17	34	19	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	17	51	70	100

10.2 Балльные оценки курсовой работы (проекта).

Не предусмотрены

10.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств.

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Теоретические основы I этапа развития ИИ сформированы: (здесь и далее - варианты ответов).
2. Наиболее важные практические результаты I этапа развития ИИ были получены:
3. Теоретические основы II этапа развития ИИ сформированы:
4. Наиболее важные практические результаты II этапа развития ИИ были получены:
5. Теоретические основы III этапа развития ИИ сформированы:
6. Наиболее важные практические результаты III этапа развития ИИ были получены:
7. Один из отличительных признаков знаний:
8. В сетевой модели знания представляются:
9. Нейронная сеть в режиме обучения с учителем обучается решать задачи:
10. Основные структурные элементы нейрона:
11. Составной продукцией называется цепочка вывода $Q^*?x = P^*kP^*k-1...P^*1?x$, для которой выполняется условие:
12. Отношение непосредственной выводимости определяется формулой:
13. Отношение непосредственной выводимости $xM y$ – это:
14. Множество достижимости – это:

15. Продукция (см. рис.) является оператором, который в случае применимости переводит вектор x в вектору $= P \cdot x$, координаты которого получаются по следующему правилу:
16. В продукции $a \rightarrow b$ символом a обозначен:
17. В продукции $a \rightarrow b$ символом b обозначен:
18. Разновидности фреймов:
19. Обучение с учителем для нейронной сети выполняется на основе «задачника», представляющего собой:
20. В понятие модели нейронной сети включают:
21. Источниками объективизированных знаний являются:
22. Источниками субъективных знаний являются:
23. Форма репрезентации знаний – это:
24. Поле знаний – это:
25. Логический вывод различают в условиях:
26. Логический вывод в условиях определенности бывает:
27. Суть прямого логического вывода в условиях определенности:
28. Суть обратного логического вывода в условиях определенности:
29. В приближенных вероятностных рассуждениях коэффициент определенности заключения равен:
30. Суть косвенных методов построения функций принадлежности значений числовой переменной нечетким множествам, соответствующим значениям лингвистической переменной:
31. Экспертные системы II поколения отличает от экспертных систем I поколения:
32. В приближенных вероятностных рассуждениях коэффициент определенности заключения, поддерживаемого множеством правил, равен:
33. В приближенных вероятностных рассуждениях коэффициент определенности конъюнкции равен:
34. Интеллектуальные ИПС отличает от ИПС наличие
35. Упрощенным вариантом интеллектуальных ИПС являются
36. Интеллектуальные ИПС отличает от вопросно-ответных систем наличие
37. Основная функция интеллектуальных ИПС
38. Основное назначение систем поддержки принятия решений
39. Хранение данных в системах поддержки принятия решений выполняется с использованием технологии
40. Система поддержки принятия решений основывается на технологиях
41. Хранилище данных – это:
42. DataMining используется для решения задач следующих классов:
43. Выберите наиболее точное описание понятия OLAP:
44. Искусственный агент – это:
45. В теории мультиагентных систем предполагается:
46. В состав иерархической БЗ агента входят:
47. Управление агентом выполняется:
48. Общими показателями уровня кооперации в МАС являются:
49. Типы конкуренции в МАС:
50. Кооперация – это:
51. Составляющие модели доски объявлений:
52. Автор работы «Агентно-ориентированное программирование»:
53. Задачи классификации на нейронных сетях решаются как:
54. Метод разделения – это метод построения решающих правил в задачах обобщения по признакам, суть которого в следующем:
55. Метод потенциальных функций – это метод построения решающих правил в задачах обобщения по признакам, суть которого в следующем:

56. Кластерный анализ – это метод построения решающих правил в задачах обобщения по признакам, суть которого в следующем:
57. Метод голосования – это метод построения решающих правил в задачах обобщения по признакам, суть которого в следующем:
58. Техника покрытий – это метод построения решающих правил в задачах обобщения по признакам, суть которого в следующем:
59. Основные разновидности ИПС в Интернет
60. Выделяют методы автоматического рубрицирования в ИПС, основанные на:
61. Методы автоматического рубрицирования в ИПС, основанные на знаниях, базируются на:
62. Методы автоматического рубрицирования в ИПС, основанные на обучении по примерам, делятся на:
63. Тезаурус – это:
64. В формальном определении социального агента $SA = \langle ST, AC, SL, T \rangle$ символом ST обозначено:
65. В формальном определении социального агента $SA = \langle ST, AC, SL, T \rangle$ символом AC обозначено:
66. В формальном определении социального агента $SA = \langle ST, AC, SL, T \rangle$ символом SL обозначено:
67. В формальном определении социального агента $SA = \langle ST, AC, SL, T \rangle$ символом T обозначено:
68. Социальный закон $sl?SL$ представляет собой:
69. Для социального агента функция переходов T представляет собой отображение:
70. Для социального агента функция переходов T удовлетворяет условию:
71. Для описания целей, намерений, желаний, возможностей и запретов в поведении социального агента используются:
72. Задачи предсказания на нейронных сетях решаются как:
73. Основные операторы изменчивости генетических алгоритмов:
74. В число признаков задач, для которых оправдано использование нейросетей, входит:
75. Отличие модели нейрона Розенблата от модели нейрона Маккаллока-Питтса:
76. В формуле матожидания количества выбранных правил i -го типа (рис 1) алгоритма Холланда (рис 2) обозначен:
77. Принцип работы слоистых нейронных сетей:
78. Метод обратного распространения относится к:
79. Суть метода обратного распространения:
80. В формуле матожидания количества новых правил k -го разбиения, выводимых из старых, (рис 1) алгоритма Холланда (рис 2) обозначено:
81. Отличие нейрона Олбуса от нейрона Хебба:
82. Основные этапы генетических алгоритмов:
83. Формулой (см. рис.) для алгоритма обратного распространения определяется:
84. В алгоритме обратного распространения формулой (см.рис) определяется:
85. В алгоритме Холланда формулой (см. рис.) описывается
86. В формуле (см. рис.) для алгоритма обратного распространения символом p обозначено:

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины используются следующие программные средства:

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Компьютерные и сетевые информационные технологии» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного	Реквизиты подтверждающих документов
-------------------------------------	-------------------------------------

обеспечения		
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор №02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав №18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)	
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор №02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021

		Договор передачи прав №18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Пакет прикладных математических программ Scilab	Лицензия GNU LGPL (http://www.scilab.org/scilab/license)
	Система виртуализации Oracle VM VirtualBox	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ)
	Кроссплатформенная геоинформационная система Quantum GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (http://docs.qgis.org/2.6/ru/docs/user_manual/appendices/appendices.html#gnu-general-public-license)
	Система для обработки пространственной информации Grass GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (https://grass.osgeo.org/home/copyright/)
	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда разработки Python 3.7.2	Лицензия PSF LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 3.7.2 (https://docs.python.org/3/license.html)
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/043 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
	Геопортал Республики Коми	Соглашение об использовании информационных ресурсов и функций геоинформационного портала Республики Коми (https://gis.rkomi.ru/Agreement)
	Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике – https://www.sciencedirect.com/#open-access	Свободный доступ
	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные	Свободный доступ

	технологии» – http://window.edu.ru	
	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru	Свободный доступ
	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru	Свободный доступ
	КиберЛенинка: Электронная научная библиотека открытого доступа - https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор №ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор №ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор №ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор №ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», ул. Ленина, д. 39, каб. №316-1
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», cop. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023

	“Лань”», сор. 2011-2022. – on-line		
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: <ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	<p>издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г.</p> <ul style="list-style-type: none"> Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841- 2007 		
7	<p>НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line</p>	<p>https://rusneb.ru/, доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	<p>Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027</p>
8	<p>Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск</p>	<p>Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p>	<p>Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно</p>
9	<p>ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line</p>	<p>https://cntd.ru/, доступ по индивидуальному логину и паролю</p>	<p>Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023</p>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
- Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
- Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
- КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
- Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
- Сайт для IT-специалистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/all>.
- Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
- Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
- Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
- Центр Инженерных Технологий и Моделирования «Экспонента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://exponenta.ru>.

12. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.

13. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

14. Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, Ajax, Api [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://htmlweb.ru>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Баширова, Э. М. Интеллектуальные системы управления и обеспечения безопасности в электроэнергетических комплексах : учебное пособие / Э. М. Баширова, И. Г. Хуснутдинова. – Уфа : УГНТУ, 2020. – 47 с. – ISBN 978-5-7831-2047-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/245171>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 244 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1178-7. – Текст : электронный.

2. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Квон, Д. А. Философия и методология искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. А. Квон, Т. П. Павлова, И. В. Цык ; под редакцией Т. П. Павловой. – Москва : МАИ, 2022. – 94 с. – ISBN 978-5-4316-0894-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/256301>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Никитина, Е. А. Философские проблемы информатики : учебное пособие / Е. А. Никитина. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 83 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/240158>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Поляков, А. Е. Основы теории интеллектуального управления энергосберегающими режимами / А. Е. Поляков, М. С. Иванов ; Под ред.: Поляков А. Е.. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 284 с. – ISBN 978-5-507-44626-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/261242>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Компьютерные и сетевые информационные технологии»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная/заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1


Курс (заочная): 2

Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 5, в часах – 180

Форма контроля: экзамен, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний по основным принципам построения, архитектурным особенностям и организации функционирования ЭВМ, вычислительных систем и сетей телекоммуникаций, их программного обеспечения, а также ознакомление студентов с физическими основами вычислительных процессов, с основами проектирования локальных и глобальных сетей, администрирования сетевых служб и компонентов и технологиями локальных и глобальных сетей.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. изучение физических основ вычислительных процессов;
2. изучение принципов построения и функционирования вычислительных машин;
3. изучение архитектурных особенностей и организации функционирования вычислительных систем различных классов и их программного обеспечения;
4. изучение архитектурных особенностей аппаратного, информационного и программного обеспечения вычислительных сетей, их типовых структур и организации функционирования;

изучение принципов функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Компьютерные и сетевые информационные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений: УК-1.2, 1.3, ПК-2.1

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.

3.2. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижений

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Электрические станции и подстанции; электрические сети и системы; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	ПК-2. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполненной проектной работе.	ПК-2.1. Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы

Вид учебной работы	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	49,25	13,25
В том числе:		
Лекции	16	4
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	32	8
<i>Другие виды контактной работы:</i>	1,25	1,25
Прием зачета	0	0
Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	0	0
Консультирование перед экзаменом	1	1
Прием экзамена	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	96	159
Часы на контроль (зачет/ экзамен)	34,75	7,75
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5	5

5. Содержание дисциплины

Перечень дидактических единиц (по ПООП ВО):

5.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Сам. раб. студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенций
1.	Принципы построения вычислительных машин.	4		4	17	-	-	25	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
2.	Персональные компьютеры.	4		10	27	-	-	41	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
3.	Вычислительные системы.	4		8	25	-	-	37	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
4.	Вычислительные сети.	4		10	27	-	-	41	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
5.	Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	0	
6.	Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	0	
7.	Консультирование перед экзаменом	-	-	-	-	1	-	1	
8.	Прием экзамена	-	-	-	-	0,25	-	0,25	
9.	Прием зачета	-	-	-	-	-	-	0	
10.	Часы на контроль (экзамен)	-	-	-	-	-	34,75	34,75	
	Всего	16		32	96	1,25	34,75	180	

5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Сам. раб. студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенций
1.	Принципы построения вычислительных машин.	1		2	23	-	-	26	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
2.	Персональные компьютеры.	1		2	50	-	-	53	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1

3.	Вычислительные системы.	1		2	36	-	-	39	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
4.	Вычислительные сети.	1		2	50	-	-	53	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
5.	Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	0	
6.	Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	0	
7.	Консультирование перед экзаменом	-	-	-	-	1	-	1	
8.	Прием экзамена	-	-	-	-	0,25	-	0,25	
9.	Прием зачета	-	-	-	-	-	-	0	
10.	Часы на контроль (экзамен)	-	-	-	-	-	7,75	7,75	
		Всего	4	8	159	1,25	7,75	180	

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1.	Принципы построения вычислительных машин.	Основные понятия вычислительной техники. Организация вычислительных машин. Память вычислительных машин. Интерфейсы вычислительных машин.	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
2.	Персональные компьютеры.	Структура персонального компьютера. Тенденции развития персональных компьютеров.	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
3.	Вычислительные системы.	Вычислительные системы в системах управления. Микроконтроллеры.	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
4.	Вычислительные сети.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей. Локальные вычислительные сети. Основные понятия о сети Интернет.	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
		Всего	16	

5.4. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1.	Принципы построения вычислительных машин.	Основные понятия вычислительной техники. Организация вычислительных машин. Память вычислительных машин. Интерфейсы вычислительных машин.	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
2.	Персональные компьютеры.	Структура персонального компьютера. Тенденции развития персональных компьютеров.	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
3.	Вычислительные системы.	Вычислительные системы в системах управления. Микроконтроллеры.	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
4.	Вычислительные сети.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей. Локальные вычислительные сети. Основные понятия о сети Интернет.	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
		Всего	4	

5.5. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1.	1	Практическая работа №1. Исследование системы базовых компонент различных типов ВМ	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
2.	2	Практическая работа №2. Исследование различных типов памяти ВМ	3	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
3.	2	Практическая работа №3. Тестирование компьютера и настройка BIOS	3	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1

4.	2	Практическая работа №4. Архитектура, особенности и различия сервера и рабочей станции	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
5.	3	Практическая работа №5. Моделирование логической схемы	8	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
6.	4	Практическая работа №6. Проектирование вычислительных сетей	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
7.	4	Практическая работа №7. Монтаж оборудования и настройка ЛВС	4	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
8.	4	Практическая работа №8. Исследование локальной вычислительной сети передачи данных. Исследование глобальной вычислительной сети передачи данных	2	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
Всего			32	

5.6. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.2	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1.	1	Практическая работа №1. Исследование системы базовых компонент различных типов ВМ	2	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
2.	2	Практическая работа №2. Исследование различных типов памяти ВМ	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
3.	2	Практическая работа №3. Тестирование компьютера и настройка BIOS	0,5	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
4.	2	Практическая работа №4. Архитектура, особенности и различия сервера и рабочей станции	0,5	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
5.	3	Практическая работа №5. Моделирование логической схемы	2	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
6.	4	Практическая работа №6. Проектирование вычислительных сетей	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
7.	4	Практическая работа №7. Монтаж оборудования и настройка ЛВС	0	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
8.	4	Практическая работа №8. Исследование локальной вычислительной сети передачи данных. Исследование глобальной вычислительной сети передачи данных	1	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1
Всего			8	

5.7.-5.8 Лабораторный практикум не предусмотрен

Не предусмотрены.

5.9. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д)
1.	1	Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Система команд. Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Список команд современного МП. CISC- и RISC- процессоры. Сверхоперативные ЗУ.	17	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР

		Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек-машина». Классификации интерфейсов.			
2.	2	Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Организации информационного обмена с периферийными устройствами. Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения.	27	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР
3.	3	Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Понятия о централизованных и распределённых системах управления. Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти.	25	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР
4.	4	Основные понятия. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet. Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов ТСР/ПР. Понятие о корпоративных сетях.	27	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР
Всего			96		

5.10. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1.	1	Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Система команд. Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Сверхоперативные ЗУ. Проблемы взаимодействия	23	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР

		процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек-машина». Классификации интерфейсов.			
2.	2	Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Организации информационного обмена с периферийными устройствами. Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения.	50	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР
3.	3	Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Понятия о централизованных и распределённых системах управления. Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти.	36	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР
4.	4	Основные понятия. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet. Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Понятие о корпоративных сетях.	50	УК-1.2, 1.3, ПК-2.1	Опрос, тест, КР
Всего			159		

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Мастер-класс	2/1	–	–	2/1
Решение ситуационных задач	–	6/1		6/1
Кейс-метод	–	–		0
Итого интерактивных занятий	2/1	6/1		8/2

7. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

- 1) Для изучения дисциплины «Компьютерные и сетевые информационные технологии» студенту необходимо иметь составленный собственноручно конспект лекций и полученный от преподавателя набор слайдов (часть из которых демонстрировалась на лекциях, часть рекомендована для самостоятельного просмотра).

- 2) При подготовке к следующей лекции студенту рекомендуется просмотр материалов по предыдущей теме с целью быть готовым к устным экспресс-опросам или кратким тестовым опросам. При этом часть подготовки к опросам включает материал из обязательных или дополнительных литературных и электронных источников информации, рекомендованных преподавателем на лекциях.

Наименование темы
<p>1. Принципы построения вычислительных машин.</p> <p>Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации.</p> <p>Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование Система команд.</p> <p>Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН) . Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ):</p> <p>Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.</p> <p>Сверхоперативные ЗУ. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Память статического и динамического типа. Принципы организации кэш-памяти.</p> <p>Память статического и динамического типа. Принцип открытой архитектуры. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности. Назначение внешней памяти. Запоминающие устройства с последовательным доступом. Запоминающие устройства с прямым доступом. Запоминающие устройства с произвольным доступом. Сравнительные характеристики различных ВЗУ. Динамическое распределение памяти. Организация виртуальной памяти.</p> <p>Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина». Классификации интерфейсов. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом. Интерфейс системной магистрали.</p>
<p>2. Персональные компьютеры.</p> <p>Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного цикла компьютера. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.</p> <p>Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера.</p>
<p>3. Вычислительные системы.</p> <p>Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексование в вычислительных системах. Понятия о централизованных и распределённых системах управления.</p> <p>Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти. Последовательные порты. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».</p>
<p>4. Вычислительные сети.</p> <p>Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметры производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.</p> <p>Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.</p> <p>Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подключения абонента</p>

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Основная учебная литература

1. Мелехин, В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, магистров, спец. "Автоматизация и управление" / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 560 с.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература

1. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. "Прикладная информатика в экономике" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2004. - 512 с.

2. Хабаров, С. П. Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина ; Изд-во «Лань» (ЭБС). – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. – 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94728>.

Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы [Текст] : научный журнал / учредители Российская академия наук, Институт системного анализа РАН. – Москва : URSS. – Основан в 1995 г. – Выходит ежеквартально.

9. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

9.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	15
Тестовый контроль	5	5	5	15
Контрольные работы на практических занятиях	–	10	15	25
Лабораторные работы				
Компонент своевременности	5	5	5	15
Итого максимум за период:	15	25	30	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)	–	–	–	30
Нарастающим итогом	15	40	70	100

9.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

10. Фонд оценочных средств.

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

11. Промежуточный и текущий контроль

11.1. Тематика контрольных работ

Для проведения контрольной работы обучающихся предусмотрены теоретические вопросы и задачи по темам дидактических единиц.

11.2. Вопросы к экспресс-опросу

1. Классификация ВМ.
2. Основные понятия вычислительной техники
3. Способы представления информации в вычислительных машинах
4. Основные характеристики вычислительных машин
5. Выполнение арифметических операций в ВМ
6. Машинные коды
7. Общие принципы построения ВМ
8. Структура команд
9. Способы адресации операндов и команд
10. Система команд

11.3. Текущий контроль

Примеры тестовых заданий для контроля знаний.

Вариант 1.

1. В состав общего программного обеспечения Не входит:
 - a) комплекс программ технического обслуживания;
 - b) система документации;
 - c) текстовый редактор.
2. Специальное программное обеспечение включает в себя:
 - a) пакеты прикладных программ;
 - b) средства автоматизации программирования;
 - c) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.
3. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:
 - a) состояние готовности;
 - b) состояние конфликта;
 - c) состояние ожидания.
4. Что Не является функцией операционной системы:
 - a) диалог пользователя с компьютером;
 - b) управление ресурсами компьютера;
 - c) архивирование данных.
5. Транслятор-компилятор предназначается для:
 - a) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
 - b) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;
 - c) объединения программных блоков в единую программу.
6. Режимом работы ЭВМ Не является:
 - a) режим непосредственного доступа;
 - b) режим ожидания;
 - c) режим разделения времени.
7. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:
 - a) наличием нескольких программ в состоянии готовности;
 - b) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;

- с) наличием нескольких программ в активном состоянии.
8. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:
- а) ОКОД;
 - б) ОКМД или МКМД;
 - с) МКОД.
9. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.
- а) ОКОД;
 - б) МКОД;
 - с) ОКМД.
10. Набор команд RISC-процессора содержит:
- а) 220-250 команд;
 - б) 150-180 команд;
 - с) 70-100 команд.
11. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:
- а) МКОД;
 - б) МКМД;
 - с) ОКМД.
12. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:
- а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;
 - б) использование каналов связи специальных типов;
 - с) наличие своей штатной системы передачи данных.
13. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. Это:
- а) физический уровень;
 - б) прикладной уровень;
 - с) канальный уровень.
14. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:
- а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;
 - б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;
 - с) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.
15. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими) процессами является:
- а) представительный уровень;
 - б) прикладной уровень;
 - с) сеансовый уровень.
16. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:
- а) канальный уровень;
 - б) сетевой уровень;
 - с) транспортный уровень.
17. К базовым принципам информационной безопасности относятся:
- а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
 - б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
 - с) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.
18. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и действующим сетям:

- a) аутентификация;
 - b) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
 - c) засекречивание данных.
19. Методом маршрутизации НЕ является:
- a) случайная маршрутизация;
 - b) лавинная маршрутизация;
 - c) каскадная маршрутизация.
20. Протокол TCP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
- a) на сеансовом;
 - b) на сетевом;
 - c) на транспортном и частично на сеансовом.

11.4. Промежуточный контроль

Вопросы к экзамену.

1. Классификация ВМ.
2. Основные понятия вычислительной техники
3. Способы представления информации в вычислительных машинах
4. Основные характеристики вычислительных машин
5. Выполнение арифметических операций в ВМ
6. Машинные коды
7. Общие принципы построения ВМ
8. Структура команд
9. Способы адресации операндов и команд
10. Система команд
11. Организация процессоров
12. CISC- и RISC-процессоры.
13. Сверхоперативные ЗУ
14. Основная память вычислительных машин
15. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью
16. Принципы организации кэш-памяти
17. Внешняя память
18. Динамическое распределение памяти
19. Организация виртуальной памяти
20. Устройства ввода-вывода
21. Внешние запоминающие устройства
22. Интерфейсы ВМ
23. Интерфейс системной магистрали
24. Организация функционирования ВМ
25. Режимы работы ВМ
26. Принцип «открытой» архитектуры.
27. IBM PC совместимые компьютеры
28. Базовая функциональная схема компьютера PC
29. Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
30. Структура персонального компьютера
31. Понятия о централизованных и распределенных системах обработки
32. Организация микроконтроллерных систем
33. Типовая структура микроконтроллера
34. Центральное процессорное устройство микроконтроллера
35. Особенности организации памяти микроконтроллера
36. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени» в микроконтроллере
37. Основные понятия вычислительных сетей
38. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети

39. Параметры производительности телекоммуникационной сети
40. Классификация телекоммуникационных вычислительных сетей
41. Архитектурные принципы построения сетей
42. Эталонная модель взаимодействия открытых систем
43. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети
44. Локальные вычислительные сети
45. Локальная вычислительная сеть Ethernet
46. Основные понятия о сети Интернет
47. Основные понятия о корпоративных сетях
48. Последовательность действий при передаче и приеме сообщения.
49. Виды сетей и их назначение

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Компьютерные и сетевые информационные технологии» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор №02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав №18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)

Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор №02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав №18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Пакет прикладных математических программ Scilab	Лицензия GNU LGPL (http://www.scilab.org/scilab/license)
	Система виртуализации Oracle VM VirtualBox	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ)
	Кроссплатформенная геоинформационная система Quantum GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (http://docs.qgis.org/2.6/ru/docs/user_manual/appendices/appendices.html#gnu-general-public-license)
	Система для обработки пространственной информации Grass GIS	Стандартная общественная лицензия GNU (https://grass.osgeo.org/home/copyright/)
	Среда разработки FreePascal	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Lazarus	Лицензия GNU LGPL (http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing)
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда разработки Python 3.7.2	Лицензия PSF LICENSE AGREEMENT FOR PYTHON 3.7.2 (https://docs.python.org/3/license.html)
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным	Справочная правовая система Консультант + Договор №РДД/УЗ/2014/043 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно	

м базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Геопортал Республики Коми	Соглашение об использовании информационных ресурсов и функций геоинформационного портала Республики Коми (https://gis.rkomi.ru/Agreement)
	Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике – https://www.sciencedirect.com/#open-access	Свободный доступ
	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» – http://window.edu.ru	Свободный доступ
	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru	Свободный доступ
	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru	Свободный доступ
	КиберЛенинка: Электронная научная библиотека открытого доступа - https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016

		Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор №ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор №ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор №ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор №ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022
--	--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», ул. Ленина, д. 39, каб. №316-1
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих
---	--------------	--------------------	--------------------------

			ДОКУМЕНТОВ
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	<p>издательства Nature Publishing Group</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841- 2007 		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	<p>https://rusneb.ru/, доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	<p>Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027</p>
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	<p>Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p>	<p>Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно</p>
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	<p>https://cntd.ru/, доступ по индивидуальному логину и паролю</p>	<p>Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022– 30.03.2023</p>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.

5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Сайт для IT-специалистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/all>.
8. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
9. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
10. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
11. Центр Инженерных Технологий и Моделирования «Экспонента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://exponenta.ru>.
12. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
13. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
14. Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, Ajax, Api [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://htmlweb.ru>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / Е. Н. Косова, К. А. Катков, О. В. Вельц [и др.] ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457395>. – Текст : электронный.
2. Компьютерные телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, И. В. Дидрих [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 224 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277792>. – Библиогр.: с. 220. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Лаврищева, Е. М. Парадигмы моделирования и программирования задач предметных областей знаний / Е. М. Лаврищева, И. Б. Петров, А. К. Петренко ; под ред. А. И. Аветисян, О. Е. Баксанского, М. М. Горбунов-Посадова ; Институт системного программирования им. Иванникова [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 496 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602516>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1889-5. – Текст : электронный.
2. Математика и информатика: практикум : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 399 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83437>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1193-4. – Текст : электронный.

3. Титков, В. В. Компьютерные технологии: Comsol Multiphysics в задачах энергетики : учебное пособие / В. В. Титков, Э. И. Янчус ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2012. – 184 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362998>. – Библиогр.: с. 173-174. – ISBN 978-5-7422-3684-9. – Текст : электронный.

4. Украинцев, Ю. Д. Информатизация общества : учебное пособие / Ю. Д. Украинцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-3845-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/207002>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«Математическое моделирование режимов
электроэнергетических систем»**

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1, 2


Курс (заочная): 1, 2

Общая трудоемкость в ЗЕТ – 5, в часах – 180

Форма контроля: зачет, экзамен, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: Основной целью курса является изучение магистрами моделей основных устройств электроэнергетических систем, алгоритмизацию расчета переходных процессов в многомашинных системах, инициализация модели, моделирование возмущений.

Задачи изучения дисциплины состоят в приобретении знаний о современных методах и математических моделях расчета нормальных и послеаварийных режимов.

В результате изучения курса студент должен приобрести навык самостоятельного решения инженерных задач по оптимизации сети по уровням напряжения и реактивной мощности, конфигурации электрической сети и т.п.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Математическое моделирование режимов электроэнергетических систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.
	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский
	ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности. ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.	Лекции; Практические занятия Самостоятельная работа
УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач. 3. Формирует возможные варианты решения задач.	Лекции; Практические занятия Самостоятельная работа
ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи. 1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.	Лекции; Практические занятия Самостоятельная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	68,90
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	34,75
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	79,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	1,25
Общая трудоемкость час	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	42,75
В том числе:	-
Лекции	14
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	12
<i>Другие виды контактной работы</i>	11,6
Консультирование перед экзаменом	5
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	141
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	1,25
Общая трудоемкость час	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Модели основного оборудования энергосистемы, применяемые в расчетах электромеханических переходных процессов.	4		2	8			14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
2	Сетевые элементы	4		2	8			14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
3	Синхронная машина	4		4	8			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
4	Система возбуждения и автоматический регулятор возбуждения	6		4	8			18	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
5	Турбина и регулятор скорости	2		2	8			12	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
6	Автоматическое вторичное регулирование частоты	2		2	8			12	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3

7	Модель статического поперечного компенсатора реактивной мощности	2		4	8			14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
8	Трёхфазная модель электрической сети	2		4	8			14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
9	Статические и динамические трёхфазные модели сетевых элементов	4		4	8			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
10	Совместный расчёт электромеханических и электромагнитных переходных процессов, преобразование координат	2		4	7,85			13,85	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
	Консультирование перед экзаменом							34,75	34,75
	Приём экзамена							1,25	1,25
	Приём зачета							0,15	0,15
		32		32	79,85	1,4	34,75	180	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Модели основного оборудования энергосистемы, применяемые в расчетах электромеханических переходных процессов.	1		1	14			16	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
2	Сетевые элементы	1		1	14			16	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
3	Синхронная машина	2		2	14			18	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
4	Система возбуждения и автоматический регулятор возбуждения	2		2	14			18	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
5	Турбина и регулятор скорости	2		1	14			17	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
6	Автоматическое вторичное регулирование частоты	1		1	14			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
7	Модель статического поперечного компенсатора реактивной мощности	1		1	14			16	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
8	Трёхфазная модель электрической сети	1		1	14			16	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
9	Статические и динамические трёхфазные модели сетевых элементов	2		1	14			17	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
10	Совместный расчёт электромеханических и электромагнитных переходных процессов, преобразование координат	1		1	15			17	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1
	Консультирование перед экзаменом						11,6	11,6	
	Приём экзамена							1,25	1,25
	Приём зачета							0,15	0,15
		14		12	141	1,40	11,6	180	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Создание модели генератора, описываемо-	Практиче-	Выполняет следующие виды работ: расчёт дви-

	го уравнением движения и работающего на промежуточную нагрузку и шины бесконечной мощности	ские занятия	жения генератор, работающего на промежуточную нагрузку и шины бесконечной мощности
2	Дополнение модели уравнениями электромагнитных переходных процессов в синхронной машине	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: дополнительный расчет электромагнитных переходных процессов в синхронной машине.

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Создание модели генератора, описываемого уравнением движения и работающего на промежуточную нагрузку и шины бесконечной мощности	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт движения генератор, работающего на промежуточную нагрузку и шины бесконечной мощности
2	Дополнение модели уравнениями электромагнитных переходных процессов в синхронной машине	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: дополнительный расчет электромагнитных переходных процессов в синхронной машине.

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д)
1	Модели основного оборудования энергосистемы, применяемые в расчетах электромеханических переходных процессов.	8	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
2	Сетевые элементы	8	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
3	Синхронная машина	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
4	Система возбуждения и автоматический регулятор возбуждения	8	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
5	Турбина и регулятор скорости	8	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Автоматическое вторичное регулирование частоты	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
7	Модель статического поперечного компенсатора реактивной мощности	8	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
8	Трёхфазная модель электрической сети	8	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
9	Статические и динамические трёхфазные модели сетевых элементов	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
10	Совместный расчет электромеханических и электромагнитных переходных процессов, преобразование координат	7,85	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
	всего	79,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д)
1	Модели основного оборудования энергосистемы, применяемые в расчетах электромеханических переходных процессов.	14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
2	Сетевые элементы	14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
3	Синхронная машина	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
4	Система возбуждения и автоматический регулятор воз-	14	УК-1.3, УПК-1.2,	Опрос, тест

	буждения		ПК-1.1	
5	Турбина и регулятор скорости	14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
6	Автоматическое вторичное регулирование частоты	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
7	Модель статического поперечного компенсатора реактивной мощности	14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
8	Трехфазная модель электрической сети	14	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
9	Статические и динамические трехфазные модели сетевых элементов	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
10	Совместный расчет электромеханических и электромагнитных переходных процессов, преобразование координат	15	УК-1.3, УПК-1.2, ПК-1.1	Опрос, тест
	всего	141		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - нет

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшие затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сес-

сии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательно не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует рас-

ширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерные задания для проведения расчетно-графической работы

Контрольная работа №1.

1) Расчет переходного процесса в одномашинной системе с шинами бесконечной мощности (ШБМ). Модель генератора должна включать уравнение движения и переходный процесс в обмотке возбуждения. В качестве возмущений следует рассмотреть короткое замыкание на зажимах генератора с отключением одной из параллельных связей (уменьшение эквивалентной проводимости связи в 2 раза) и наброс мощности на вал генератора.

2) Расчет переходного процесса в одномашинной системе с шинами бесконечной мощности (ШБМ). Модель генератора должна включать уравнение движения, переходный процесс в обмотке возбуждения, АРВ ПД, модель турбины и регулятора скорости. В качестве возмущений следует рассмотреть короткое замыкание на зажимах генератора с отключением одной из параллельных связей (уменьшение эквивалентной проводимости связи в 2 раза) и наброс мощности на вал генератора. Также при выполнении этой части необходимо расчетными экспериментами определить область допустимых коэффициентов усиления АРВ ПД.

3) То же что в п.2, но модель генератора дополняется моделью переходных процессов в демпферных контурах.

4) Расчет переходного процесса в двухмашинной системе с ШБМ. Число узлов в моде-

ли от 4 до 6. Из них 2 генераторных (генераторы моделируются всеми изученными подмоделями), один ШБМ, остальные нагрузочные.

5) Расчет переходного процесса в трехмашинной системе. В схеме из п.4 ШБМ заменяется уравнением движения с упрощенным регулятором скорости и АРЧМ.

12.5. Примерный перечень вопросов к зачету и экзамену

1. Дифференциально-алгебраические уравнения в моделировании электроэнергетических систем. Методы решения дифференциально-алгебраических уравнений.
2. Общая структура алгоритма расчета переходных процессов в электроэнергетических системах.
3. Преобразование системы координат. Методы, необходимость применения.
4. Объединение различных элементов электроэнергетических систем в единую модель.
5. Математическое описание пассивных элементов: линии электропередач, силовые трансформаторы, батареи статических компенсаторов.
6. Математическое описание генераторов. Модель Парка-Горева.
7. Интеграция моделей генератора в модель энергосистемы
8. Электромагнитный переходный процесс в обмотке возбуждения. Физическая картина процесса и её математическое описание.
9. Принципы работы различных систем возбуждения.
10. Модель автоматического регулятора возбуждения пропорционального действия. Влияние регулятора на протекание переходного процесса.
11. Физические процессы в турбине. Влияние регулятора скорости на режимы работы турбины.
12. Модель простейшего регулятора скорости. Дополнение модели генератора уравнениями, описывающими турбину и регулятор скорости. Влияние регулятора на протекание переходного процесса.
13. Вторичное регулирование частоты. Назначение и принципы работы.
14. Упрощенная модель вторичного регулирования. Математическое описание и интеграция с моделями генераторов.
15. Статический поперечный компенсатор реактивной мощности. Назначение, принцип действия.
16. Модель статического поперечного компенсатора реактивной мощности. Интегрирование модели в общую математическую модель электроэнергетической системы. Влияние компенсатора на протекание переходного процесса.
17. Математическое описание режимов энергосистем в фазных координатах. Сравнение с однофазной моделью.
18. Математические модели линий электропередач и трансформаторов в фазных координатах.
19. Расчет переходных процессов в мгновенных значениях в трех фазах. Проблемы и преимущества.
20. Совместный расчет электромеханических и электромагнитных переходных процессов. Проблемы и преимущества.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тр000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тр000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис»

	вания и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	<p>Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015</p> <p>Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасполо-
--------------	---------------------------------------

	ЖЕНИЕ
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	согласно учебному расписанию
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Науч-	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 ,	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия:

	ная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Mathcad-справочник по высшей математике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/soft/mathcad/learn/ma/ma.asp>.
2. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.

3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
5. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
6. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
7. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
8. Общероссийский математический портал (информационная система) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>.
9. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
10. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
12. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
13. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Гавришина, О. Н. Численные методы : учебное пособие / О. Н. Гавришина, Ю. Н. Захаров, Л. Н. Фомина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. – 238 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232352>. – ISBN 978-5-8353-1126-2. – Текст : электронный.
2. Филиппова, Т. А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем : учебник / Т. А. Филиппова, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 359 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438316>. – Библиогр.: с. 349-350. – ISBN 978-5-7782-2743-9. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Андреев, М. В. Всережимное математическое моделирование релейной защиты электроэнергетических систем : монография / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, И. С. Гордиенко. – Томск : ТПУ, 2016. – 176 с. – ISBN 978-5-4387-0712-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106250>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Долгов, А. П. Переходные электромеханические процессы электрических систем : учебное пособие : [16+] / А. П. Долгов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 236 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574679>. – Библиогр.: с. 221-223. – ISBN 978-5-7782-3837-4. – Текст : электронный.

3. Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко, И. К. Шарипов, С. В. Аникуев. – Ставрополь : СтГАУ, 2018. – 128 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/141608>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 400 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436047>. – Библиогр.: с. 361-362. – ISBN 978-5-7782-2463-6. – Текст : электронный.

5. Цифровой моделирующий комплекс реального времени электроэнергетических систем «REAL-TIME DIGITAL SIMULATOR (RTDS)» : учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.]. – Томск : ТПУ, 2016. – 158 с. – ISBN 978-5-4387-0729-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107715>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 18 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Методы математической оптимизации»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1, 2

Курс (заочная): 1, 2


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 6, в часах – 216

Форма контроля: зачет, зачет с оценкой, контрольная работа

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у магистрантов знаний о методах оптимизации, в том числе режимов энергосистем и системе допущений при решении задачи оптимизации.

Задачи изучения дисциплины состоят в освоении современных методов оптимизации, в том числе электротехнических систем и управления ими.

В результате изучения курса студент должен приобрести навыки самостоятельного решения инженерных задач по оптимизации сети по уровням напряжения и реактивной мощности, конфигурации электрической сети.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Методы математической оптимизации» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: проектный ПК-2 Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполненной проектной работе ПК-2.1 Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи 1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов 2. Проводит анализ полученных результатов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы 3. Представляет результаты выполненной работы	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.1 Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности 1. Применяет методы математического моделирования для проек-	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

тирования и исследования систем профессиональной деятельности	
---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64,30
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	0,15
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	151,7
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32,0
В том числе:	-
Лекции	12
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	12
<i>Другие виды контактной работы</i>	7,7
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	0,15
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	184
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Постановка задачи оптимизации режимов электроэнергетических систем.	1		1	10			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
2	Общая характеристика методов линейного программирования.	1		1	8			10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
3	Основная задача линейного программирования. Графическое решение задачи линейного программирования.	4		4	7			15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1

	рования.								
4	Транспортная задача линейного программирования	2		2	6			10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12
5	Общая характеристика методов нелинейного программирования	2		2	8			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
6	Метод равенства относительных приростов.	2		2	7			11	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
7	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	2		2	10			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
8	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	2		2	8			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
9	Учёт ограничений в задачах оптимизации	4		4	7			15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
10	Методы динамического программирования	2		2	8			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
11	.Графический метод решения задачи линейного программирования	2		2	8			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
12	. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	2		2	8			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
13	Метод равенства относительных приростов	2		2	8			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12
14	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	2		2	10			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
15	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	2		2	10			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
	Консультирование перед экзаменом				28,7			28,7	
	Прием экзамена						0,15	0,15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
	Прием зачета						0,15	0,15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
	Часы на контроль (зачет)								
		32		32	151,7	0,30		216	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Общая характеристика методов линейного программирования.	1		1	22			22	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
2	Основная задача линейного программирования. Графическое решение задачи линейного программирования.	2		2	20			20	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
3	Транспортная задача линейного программирования	1		1	18			18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12
4	Метод равенства относительных приростов.	1		1	16			16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
5	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	2		2	24			24	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1

6	Учёт ограничений в задачах оптимизации	1	1	22		22	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
7	Графический метод решения задачи линейного программирования	2	2	22		22	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
8	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	1	1	20		20	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
9	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	1	1	20		20	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
	Консультирование перед экзаменом				7,7	7,7	
	Прием экзамена				0,15	0,15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
	Прием зачета				0,15	0,15	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1
	Часы на контроль (зачет)						
		12	12	184	8,00	216	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями симплекс-методом
2	Транспортная задача линейного программирования	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения ресурса с помощью решения транспортной задачи.
3	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями градиентным методом.
4	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями методом Ньютона.
5	Методы динамического программирования	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между агрегатами ГЭС методом динамического программирования.

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями симплекс-методом
2	Транспортная задача линейного программирования	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения ресурса с помощью решения транспортной задачи.
3	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями градиентным методом.
4	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями методом Ньютона.

5	Методы динамического программирования	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между агрегатами ГЭС методом динамического программирования.
---	---------------------------------------	----------------------	--

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	Постановка задачи оптимизации режимов электроэнергетических систем.	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
2	Общая характеристика методов линейного программирования.	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
3	Основная задача линейного программирования. Графическое решение задачи линейного программирования.	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
4	Транспортная задача линейного программирования	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12	Опрос, тест
5	Общая характеристика методов нелинейного программирования	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Метод равенства относительных приростов.	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
7	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
8	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
9	Учёт ограничений в задачах оптимизации	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12	Опрос, тест
10	Методы динамического программирования	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
11	.Графический метод решения задачи линейного программирования	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
12	. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
13	Метод равенства относительных приростов	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
14	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12	Опрос, тест
15	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	11,7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
всего		151,7		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	Постановка задачи оптимизации режимов электроэнергетических систем.	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
2	Общая характеристика методов линейного программирования.	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
3	Основная задача линейного программирования.	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест

	Графическое решение задачи линейного программирования.			
4	Транспортная задача линейного программирования	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12	Опрос, тест
5	Общая характеристика методов нелинейного программирования	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
6	Метод равенства относительных приростов.	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
7	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
8	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
9	Учёт ограничений в задачах оптимизации	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12	Опрос, тест
10	Методы динамического программирования	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
11	Графический метод решения задачи линейного программирования	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
12	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
13	Метод равенства относительных приростов	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
14	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ градиентным методом	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.12	Опрос, тест
15	Оптимальное распределение активной мощности между ТЭЦ методом Ньютона второго порядка	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.1, ПК-2.1	Опрос, тест
	всего	184		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;

- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желателен не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерные задания для домашних работ

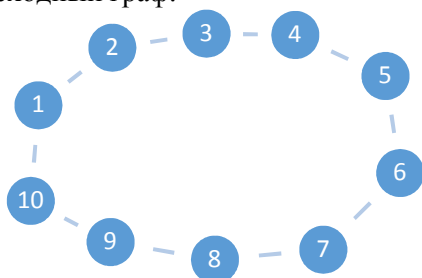
Задание №1

Для заданного графа:

1. Составить матрицу Смежности
2. Вычислить число деревьев в графе
3. Каждому ребру придать вес (пропускная способность) – сумма номеров инцидентных узлов, например, вес (пропускная способность) ребра соединяющего вершины 3 и 4 = 7

4. Построить дерево с суммарным максимальным весом ребер
5. Построить минимальное независимое множество
6. Найти максимальный поток от Узла 1 в Узел 6
7. Найти минимальный разрез, отделяющий Узел 1 от Узла 6

Исходный граф:



Дополнительные связи – в соответствии с номером варианта

Домашняя работа №2

Для заданной электрической схемы (рис.1, 2) выполнить расчет средних за суточный период потерь мощности в электрической сети:

- по точным расчетам характерных режимов;
- по средним мощностям узлов;
- по приближенному статистическому методу (через матрицу ковариаций напряжений).

Оценить погрешности приближенных методов.

В представленных схемах считать, что в узлах заданы мощности, соответствующие одной относительной единице (графики нагрузки узлов в таблице представлены в относительных единицах). Расчет режимов выполнять любым программным продуктом, например, в среде Excel.

Представить гистограмму составляющих потерь энергии

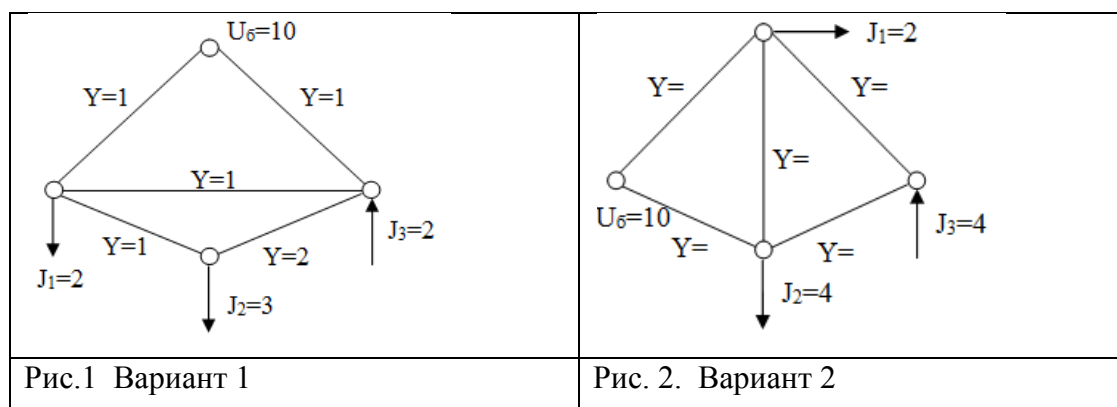


Таблица – Графики нагрузок

Интервал	Γ_1	Γ_2	Γ_3
0-8	0,4	0,8	0,6
8-12	0,8	1	0,7
12-16	0,7	1	0,7
16-20	1	1	1
20-24	0,4	0,9	1

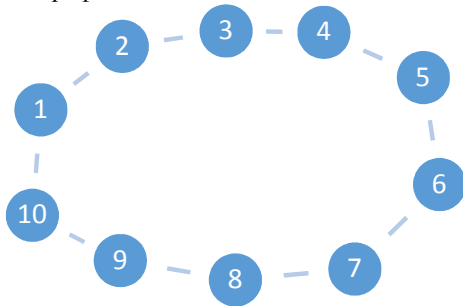
12.2. Примерные задания для контрольных работ

Задание для контрольной №1

Для заданного графа:

1. Составить матрицу Смежности
2. Составить матрицу Инциденций
3. Связный список

Исходный граф:



Дополнительные связи – в соответствии с номером варианта

Задание для контрольной №2

Варианты:

1. Для заданного суточного графика нагрузки определить:
 - математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратичную величину нагрузки ;
 - число часов использования максимума и число часов максимальных потерь;
2. Мощность нагрузки описывается случайной величиной с математическим ожиданием $m=60$ МВт и дисперсией $\sigma^2=100$ МВт². Определить вероятность того, что нагрузка будет выше 80 МВт.
3. Система генерации ЭЭС $5 \cdot 100$ МВт, $q_{\text{бл}}=0.05$. Нагрузка задана тремя вероятностными ступенями $P_1=400$ МВт, $\text{ver}_1=0.4$; $P_2=450$ МВт, $\text{ver}_2=0.4$; $P_3=500$ МВт, $\text{ver}_3=0.2$. Определить мат. ожидание и вероятность дефицита мощности.

13. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Графы. Определение. Типы графов. Степени вершины
2. Пути и маршруты. Веса и длина пути
3. Петли, ориентированные циклы и циклы.
4. Подграфы. Сильно связные графы и компоненты графа
5. Матричные представления графа. Матрица смежности. Матрица инциденций
6. Соотнесение исследуемого объекта и графа
7. Хранение информации о графе. Связные списки.
8. Алгоритм заполнения связного списка. Алгоритм проверки связности графа
9. Понятие дерева. Элементарные преобразования деревьев.
10. Описание метода построения деревьев графа.
11. Цикломатическое число и фундаментальные циклы. Разрезы
12. Матрицы циклов и разрезов
13. Случайные величины и случайные процессы. Вероятность. Вероятностные характеристики случайных величин.
14. Полная вероятностная группа. Условные, зависимые и независимые события. Вероятность одновременного наступления двух событий. Теорема Байеса
15. Вероятностные распределения дискретных случайных величин: Бернулли, Биномиальное, Пуассона. Область применения. Параметры распределения.
16. Функции и параметры непрерывных распределений. Распределения: равномерное, нормальное, экспоненциальное.
17. Многомерные случайные величины. Функция распределения. Моменты.
18. Ковариация. Коэффициент корреляции. Коэффициент регрессии.
19. Линейная комбинация случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия.

20. Интеграл свертки (сумма двух случайных величин).
21. Вероятностный ряд. Свертка вероятностных рядов.
22. Матрица ковариаций компонент вектора $Y = AX$.
23. Задача балансовой надежности ЭЭС. Вероятность дефицита мощности в концентрированной ЭЭС (Случайные генерация и нагрузка).
24. Мат. ожидание дефицита мощности в ЭЭС с дискретной генерацией и дискретной нагрузкой.
25. Мат. ожидание дефицита мощности в ЭЭС с дискретной генерацией и непрерывной нагрузкой.
26. Оптимальный резерв мощности в концентрированной ЭЭС.
27. Получение матрицы ковариаций напряжений из матрицы ковариаций токов в системе уравнений узловых напряжений.
28. Расчет потерь мощности в сети постоянного тока с вероятностными нагрузками, определяемыми графиками нагрузок (вывод формулы потерь с учетом корреляционной составляющей мощности).
29. Получение матрицы ковариаций напряжений из матрицы ковариаций мощностей в системе уравнений узловых напряжений.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agree-	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на

ное обеспечение	ment (Комплекс программных средств)	период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hydraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на

		период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018
--	--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	Chemistry) 1841-2007		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Mathcad-справочник по высшей математике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/soft/mathcad/learn/ma/ma.asp>.
2. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
5. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
6. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
7. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
8. Общероссийский математический портал (информационная система) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>.
9. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
10. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
12. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
13. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Нуралин, Б. Н. Методы математического моделирования и параметрической оптимизации технологических процессов в инженерных расчетах : учебное пособие / Б. Н. Нуралин, В. С. Кухта ; под редакцией Б. Н. Нуралина. – Уралск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017.

– 285 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147887>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Андреев, М. В. Всережимное математическое моделирование релейной защиты электроэнергетических систем : монография / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, И. С. Гордиенко. – Томск : ТПУ, 2016. – 176 с. – ISBN 978-5-4387-0712-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106250>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Закарюкин, В. П. Моделирование систем тягового электроснабжения : учебное пособие : [16+] / В. П. Закарюкин, А. В. Крюков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 216 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602509>. – Библиогр.: с. 209-213. – ISBN 978-5-4499-2454-4. – Текст : электронный.

3. Карнадуд, О. С. Конспект лекций по математическому моделированию : учебное пособие / О. С. Карнадуд, П. Н. Победаш, С. В. Аленин. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – 85 с. – ISBN 978-5-00137-121-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145120>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.


4. Мелехин, А. А. Решение частных задач оптимизации для инженерных систем зданий : монография / А. А. Мелехин. – Пермь : ПНИПУ, 2015. – 87 с. – ISBN 978-5-398-01456-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/161257>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Секретарев, Ю. А. Оптимальное управление режимами электростанций и электроэнергетических систем : учебное пособие / Ю. А. Секретарев. – Новосибирск : НГТУ, 2021. – 139 с. – ISBN 978-5-7782-4478-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216293>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Секретарев, Ю. А. Оптимальное управление режимами электростанций и электроэнергетических систем : учебное пособие / Ю. А. Секретарев. – Новосибирск : НГТУ, 2021. – ISBN 978-5-7782-4478-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216293>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 93.).

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 18 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Моделирование надежности энергосистем»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1


Курс (заочная): 2

Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 4, часах – 144

Форма контроля: экзамен, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний и практических рекомендациях по проблемным вопросам в области надежности энергосистем при управлении их развитием.

Задачами изучения дисциплины является ознакомление с основными проблемами в области моделирования технических систем; изучение основных методов расчета надежности энергосистем; умение анализировать работу энергосистем с точки зрения надежности; проведение сравнительного анализа моделей и методов расчета надежности, проведение анализа условий, приводящих к возникновению неустойчивостей в энергосистемах.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Моделирование надежности энергосистем» относится к обязательной части учебного плана по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общие профессиональные компетенции	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы. ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности:научно-исследовательский ПК-1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи. ПК-1.3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры.

Таблица 3.2 -Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. 1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. 2. Проводит анализ полученных результатов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы. 3. Представляет результаты выполненной работы.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная
ПК-1.3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры. 3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

параметры.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	84
В том числе:	-
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	1,25
Консультирование перед экзаменом	1
Прием экзамена	0,25
Прием зачета	
Самостоятельная работа (всего)	60
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	34,75
Общая трудоемкость час	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	17,25
В том числе:	-
Лекции	8
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	8
<i>Другие виды контактной работы</i>	1,25
Консультирование перед экзаменом	1
Прием экзамена	0,25
Прием зачета	
Самостоятельная работа (всего)	119
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	7,75
Общая трудоемкость час	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Энергосистема и образующие ее объекты с позиций надежности	1		2	6			9	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
2	Методы прогнозирования показателей надежности статистическими методами.	2		4	6			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
3	Комплексные показатели надежности электростанций.	2		4	8			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
4	Комплексные показатели надежности линий электропередач	2		4	6			12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
5	Индекс надежности энергосистемы	2		4	8			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
6	Надежность изолированных энергосистем	2		4	8			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
7	Модель сети различной топологии и расчет ее показателей надежности	2		2	6			10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3

8	Источники исходных данных для расчетов показателей надежности	2		4	8			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
9	Разработка методики и требования к результатам расчетов	1		4	8			13	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
	Консультирование перед экзаменом						34,75	34,75	
	Прием экзамена					1,25		1,25	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
	Прием зачета								
	Часы на контроль (зачет)								
		16		32	60	1,25	34,75	144	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лабора- занятия	Практич. занятия.	Самост. ра- бота студен- та	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы ком- петенции
1	Энергосистема и образующие ее объекты с позиций надежности	0,5		0,5	10			11	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
2	Методы прогнозирования показателей надежности статистическими методами.	1,0		1,0	12			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
3	Комплексные показатели надежности электростанций.	1,0		1,0	14			16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
4	Комплексные показатели надежности линий электропередач	0,5		0,5	17			18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
5	Индекс надежности энергосистемы	1,0		1,0	16			18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
6	Надежность изолированных энергосистем	1,0		1,0	12			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
7	Модель сети различной топологии и расчет ее показателей надежности	1,0		1	12			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
8	Источники исходных данных для расчетов показателей надежности	1,0		1,0	14			16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
9	Разработка методики и требования к результатам расчетов	1,0		1,0	12			14	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
	Консультирование перед экзаменом						7,75	7,75	
	Прием экзамена					1,25		1,25	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
	Прием зачета								
	Часы на контроль (зачет)								
		8		8	119	1,25	7,75	108	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо- емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Энергосистема и образующие ее объекты с позиций надежности	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
2	Индекс надежности энергосистемы	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
3	Надежность изолированных энергосистем	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
4	Модель сети различной топологии и расчет ее показателей надежности	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
5	Показатели бесперебойности электроснабжения	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3

Всего	32	
-------	----	--

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Энергосистема и образующие ее объекты с позиций надежности	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
2	Индекс надежности энергосистемы	1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
3	Надежность изолированных энергосистем	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
4	Модель сети различной топологии и расчет ее показателей надежности	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
5	Показатели небережливости электроснабжения	1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3
Всего		8	

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1	Последовательно-параллельные структуры	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
2	Метод декомпозиции.	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
3	Метод вероятностного эквивалентирования. Итерационные процедуры	12	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
4	Оценка показателей надежности с отказами элементов типа «короткое замыкание».	10	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
5	Вероятностное эквивалентирование генераторов	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Распределение мощности и энергии между параллельно работающими энергосистемами.	8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	
всего		60		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1	Последовательно-параллельные структуры	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
2	Метод декомпозиции.	21	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
3	Метод вероятностного эквивалентирования. Итерационные процедуры	19	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
4	Оценка показателей надежности с отказами элементов типа «короткое замыкание».	22	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест
5	Вероятностное эквивалентирование генераторов	24	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Распределение мощности и энергии между параллельно работающими энергосистемами.	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3	
всего		119		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

7.1. Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах по очной форме обучения

Методы \ Формы	Лекции, час	Практические занятия, час	Всего, час
Решение ситуационных задач		4	4
тестирование		4	4
Итого интерактивных занятий	-	8	8

7.2. Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах по заочной форме обучения

Методы \ Формы	Лекции, час	Практические занятия, час	Всего, час
Решение ситуационных задач	-	2	2
Итого интерактивных занятий	-	2	2

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сес-

сии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательнее не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует рас-

ширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к экзамену;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерный перечень тем домашних работ

Домашняя работа 1

1. Расчет показателей структурной надежности сложнзамкнутой структуры ЭЭС методом декомпозиции.
2. Расчет показателей структурной надежности сложнзамкнутой структуры ЭЭС методом вероятностных преобразований.

Домашняя работа 2

1. Расчет показателей структурной надежности ЭЭС с отказами элементов типа КЗ.
2. Расчет показателей структурной надежности ЭЭС с отказами элементов типа «обрыв»

12.2. Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа 1

Расчет показателей структурной надежности ЭЭС

Контрольная работа 2

Диаграммы состояний и определение динамических вероятностей отдельных состояний технической системы;

12.3. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Контрольная работа 1

Кольцевая сумма с интегрированием

Задача 1. У хозяйки 5 лампочек. Мгновенное восстановление (магазин) реализуется лишь после того, как перегорят все лампы. Рассмотреть 2 режима работы ламп: с холодным резервом и с нагруженным резервом (люстра). Задана интенсивность λ отказа горячей лампочки. Для того и другого варианта в Excel-е выполнить расчеты системы диф. уравнений (метод Эйлера, $\Delta t = 1/(4 \lambda_0)$) и представить 8 графиков вероятностей состояний: $P_{i,v}(k, t)$, где $k = 4, 3, 2, 1$ – число исправных лампочек (на одном графике 4 кривых); $v = 1, 2$ – режим работы ламп; i – множитель для интенсивности отказов $\lambda = \lambda_0 * i$.

Выполнить качественный анализ полученных кривых. Для каждого значения $i = 1, 2, 3, 4$ получить стационарные (предельные) вероятности.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
λ_0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,2	2,4

Задача 2. Выполнить экономическое обоснование резервной фазы автотрансформатора АОДЦТН-167000 500/230

На время замены или ремонта автотрансформатора отключается вся группа.

Длительность замены неисправной фазы осуществляется за 4 часа.

Затратами на обслуживание резервной фазы пренебречь.

Расчеты можно выполнять в ценах 1985г (справочник: Шапиро, Рокотян; Файбисович; Неклепаев).

Ущерб от отключенного состояния трансформаторной группы составляет 500 р/ч. (в ценах 1985 г.).

В качестве критерия эффективности можно рассматривать минимум приведенных затрат или максимум накопленного дисконтированного дохода.

Контрольная работа 2

Диаграммы состояний. Последовательно параллельные схемы.

Получить показатели надежности (вероятность, интенсивность и частота отказа, интенсивность и средняя длительность восстановления) электроснабжения заданных узлов нагрузки.

Исходные данные (повариантно): Электрическая схема. Для каждой связи задаются: интенсивности отказов, длительности восстановления элементов

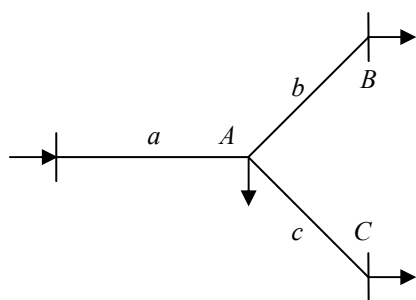


Схема 1

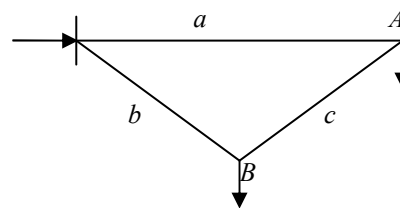


Схема 2

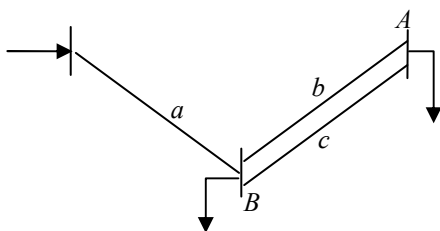


Схема 3

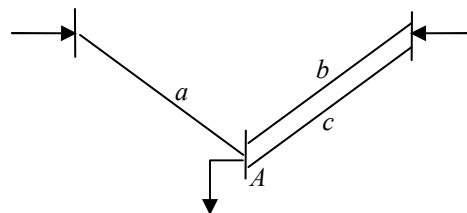


Схема 4

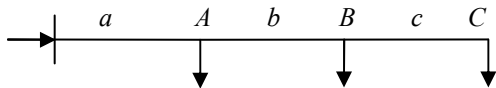


Схема 5

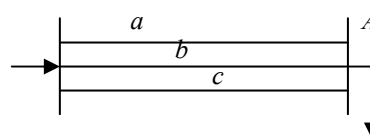


Схема 6

12.4.Примерные задания для домашних работ

Домашняя работа 1

Методы декомпозиции, минимальных путей и сечений.

Выполнить расчеты показателей надежности (вероятность и частота отказа, интенсивность отказа и восстановления, средняя длительность восстановления электроснабжения) заданного узла электрической сети методами декомпозиции, минимальных путей и сечений. Предварительно методом последовательно-параллельных преобразований максимально упростить схему.

Методами минимальных путей и сечений выполнить расчет только вероятности отказа. Исходные данные представлены в табл.1,2.

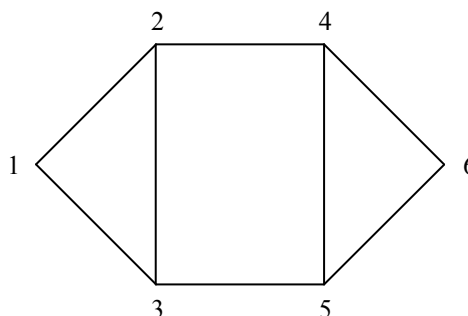


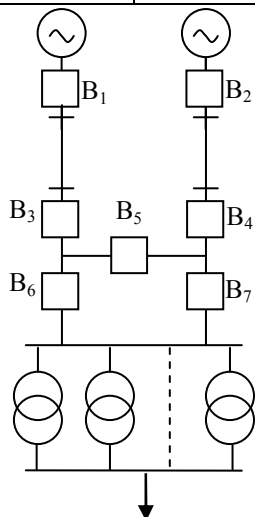
Рис.1. Электрическая схема

Таблица 1

Вариант	Отсутствует связь	Узел - питания	Узел нагрузки
1	2-3	1	6
2	1-2	2	6
3	1-3	1	6
4	1-2	1	6

Таблица 2

Связь	λ	\square
1-2, 1-3	1	0,2
4-6, 5-6	2	0,2
2-4, 3-5	1	0,1
2-3, 4-5	2	0,3



Домашняя работа 2

Надежность системы электроснабжения с отказами элементов типа КЗ

Расчет показателей надежности системы электроснабжения узла нагрузки

Для отказов типа «обрыв» (ОТО) и отказов типа КЗ выполнить расчеты показателей надежности (вероятность, интенсивность

отказа и восстановления, и частота отказа) системы электроснабжения узла нагрузки электрической сети.

Исходные данные (интенсивности отказов и восстановлений, средние длительности восстановлений, предельное число трансформаторов, при котором не производится ограничение нагрузки) представлены в табл.1. Все выключатели имеют вероятность пропуска КЗ $\rho=0,1$. Время оперативных переключений, равно 1 часу. Расчеты ОТО проверить по программе «Стр_Над_ОТО_напр»

Таблица 1

Вариант	В ₁ -В ₄		В ₅ -В ₇		нет	ЛЭП		Тр-р		
	λ	μ	λ	μ		λ	\square	λ	\square	обеспечение
1	0,1	10	0,2	20	В ₃ ,В ₄	1	0,01	0,1	0,01	2/3
2	0,1	20	0,2	20	В ₃ ,В ₄	2	0,01	0,05	0,02	2/3
3	0,1	10	0,2	10	В ₃ ,В ₄	1	0,01	0,05	0,01	3/4
24	0,1	20	0,1	15	В ₆ ,В ₇	2	0,025	0,1	0,02	24

В данной ДЗ: Если нет В₆, В₇, считаем, что В₅ шунтирован очень надежной связью (шины), т.е. есть В₅ или нет – не имеет значения.

Методические указания ДЗ 2. Для выполнения работы необходимо преобразовать электрическую схему к структурной схеме «по надежности». Источники питания, которые считаются абсолютно надежными, можно объединить. Далее выполняется эквивалентирование последовательно соединенных элементов. Для группы трансформаторов необходимо составить диаграмму надежности типа m/n , вычислить ее показатели отказа (состояние $(m-1)/n$, и эквивалентировать одним элементов с полученными эквивалентными показателями надежности. В результате формируется схема типа «мостик», расчет которой выполняется методом декомпозиции.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Системный подход при анализе надежности систем электроэнергетики?
2. Основные свойства надежности и дайте их характеристику.
3. Основные состояния объектов ЭЭС.
4. Специфика отказов объектов электроэнергетической системы?
5. Функции распределения.
6. Распределения дискретных случайных величин.
7. Распределения непрерывных случайных величин.
8. Частота и продолжительность состояний.
9. Расчет показателей структурной надежности.
10. Метод пространства состояний. Система дифференциальных уравнений. Стационарные состояния.
11. Радиальная структура диаграммы состояний.
12. Последовательное соединение элементов.
13. Параллельное соединение элементов.
14. Формула полной вероятности.
15. Метод декомпозиции.
16. Структура m/n .
17. Оперативный резерв и дефицит мощности в ЭЭС.
18. Ремонтный резерв мощности.
19. Ущерб от недоотпуска электроэнергии потребителям.
20. Основные показатели режимной надежности ЭЭС.

21. Основные показатели балансовой надежности ЭЭС.
22. Основные методы расчета показателей балансовой надежности ЭЭС.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Моделирование надежности энергосистем» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSparkAgreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNULGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNULGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNULGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер MozillaFirefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisualDesktopAccess (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно	
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSparkAgreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNULGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNULGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL

		(http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДЦ/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант Плюс Коми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИР-БИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016

		Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022 Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022
--	--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского хи-	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	мического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная реги- страция	Договор № 101/НЭБ/3080- п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022- 21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логи- ну и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Бочкарев, С. В. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебное пособие / С. В. Бочкарев, А. И. Цаплин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Пермь : ПНИПУ, 2008. – 485 с. – ISBN 978-5-88151-939-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160311>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тремясов, В. А. Теория надежности в энергетике. Надежность систем генерации, использующих ветровую и солнечную энергию : учебное пособие / В. А. Тремясов, Т. В. Кривенко. – Красноярск : СФУ, 2017. – 164 с. – ISBN 978-5-7638-3749-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117787>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Всережимный моделирующий комплекс реального времени электроэнергетических систем : учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.]. – Томск : ТПУ, 2016. – 112 с. – ISBN 978-5-4387-0730-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107716>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Савина, Н. В. Методы расчета и анализа потерь электроэнергии в электрических сетях : учебное пособие / Н. В. Савина. – Благовещенск : АмГУ, 2014. – 150 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156467>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 18 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная


Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Форма обучения	очная	заочная
Курс	2	2
Семестр	3, 4	-
Количество недель	20	20
Общая трудоемкость в ЗЕТ/часах	30/1080	30/1080
Форма контроля	зачет с оценкой	

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1 Цель проведения практики - научно-исследовательской работы состоит в систематизации, расширении и закреплении профессиональных знаний, а также формирования у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследований и проведения экспериментов.

Задачи практики состоят в формировании у студентов магистрантов научного мышления и подготовки их к активной творческой научно-исследовательской работе в области современных проблем электроэнергетических систем и систем электроснабжения.

2. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование выпускника профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский		
Исследования	ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научно-исследования объектов профессиональной деятельности.	ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи. ПК-1.2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности ПК-1.3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры

2.4. Область профессиональной деятельности (расписывается согласно ФГОС ВО 3++)

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

2.5. Типы задач профессиональной деятельности

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский

2.6. Вид и тип практики

Производственная практика - научно-исследовательская работа.

2.7. Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников согласно ПООП ВО

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- исследования в области науки и образования в организациях Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

3. Место практики в структуре ООП ВО

Данная практика необходима для подготовки к написанию магистерской диссертации, а также научных статей на конференцию и рейтинговые журналы по профилю направления 13.04.02. Для успешного освоения практики необходимо пройти курсы дисциплин: Теория принятия решений в электроэнергетике, Современные проблемы электроэнергетики, Энергосбережение и энергоэффективность, Методы математической оптимизации, Установившиеся режимы электроэнергетических систем, Переходные электромеханические процессы электрических систем, Математическое моделирование режимов ЭЭС.

№ п/п	Наименование компетенции	Наименование индикатора	Предшествующие дисциплины и практики ООП	Последующие дисциплины и практики ООП
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.02 Теория принятия решений в электроэнергетике	<i>Дисциплины (модули) формируемой части, формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б2.В.03 Современные проблемы электроэнергетики 2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность 3. Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерные и сетевые информационные технологии 4. Б1.В.ДВ.01.02 Ин-

				<p>теллектуальные информационные системы</p> <p>5. Б1.В.ДВ.02.01. Установившиеся режимы электроэнергетических систем</p> <p>6. Б1.В.ДВ.02.02 Воздушные и кабельные линии электропередачи</p> <p><i>Практики:</i></p> <p>7. Б2.В.01(П) научно-исследовательская работа преддипломная практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p><i>Факультативы:</i></p> <p>8. ФТД.01 Философия научных исследований</p>
2	ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности.	<p>ПК-1.1. Проводит анализ полученных результатов.</p> <p>ПК-1.2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <p>1. Б2.В.03 Современные проблемы электроэнергетики</p> <p>2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность.</p>	<p><i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i></p> <p>Б1.О.04 Методы математической оптимизации.</p> <p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <p>Б2.В.02(П) Преддипломная практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i></p> <p>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p>
3		ПК-1.3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры.	<p><i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i></p> <p>1. Б2.В.05 Моделирование надежности энергосистем</p> <p>2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность</p> <p><i>Дисциплины (модули) части, формируемые участниками образовательных отношений:</i></p> <p>2. Б1.В.02 Переходные электромеханические процессы электрических систем.</p> <p>Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальные информационные системыю</p>	

4. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов.

Очная форма

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения раздела (этапа) и предусмотренных индивидуальных заданий		Формы текущего контроля
		Ауд., час	СРС, час	
1	Составление плана проведения работ. На данном этапе магистрант самостоятельно составляет план проведения научного исследования и утверждает его у своего научного руководителя. При необходимости по согласованию с научным руководителем корректирует план работы.	8	20	отметка научного руководителя в плане работ
2	Выбор объекта и методики исследования. На этом этапе магистрант осуществляет выбор объекта исследования и разрабатывает программу и методику проведения эксперимента. Для этого магистрант изучает: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.	14	300	отметка научного руководителя в плане работ
3	Разработка математических и физических моделей исследуемых объектов При разработке этого этапа магистрант разрабатывает математические и (или) физические модели исследуемых объектов и процессов для проведения методико-теоретических исследований и проверки достоверности результатов испытаний.	40	300	отметка научного руководителя в плане работ
4	Подготовка экспериментальной установки или математической модели исследуемого процесса. На данном заключительном этапе магистрант формулирует требования, предъявляемые к экспериментальному стенду (устройство, принцип работы и функциональные возможности) или математической модели. Также магистрант осуществляет поиск необходимого оборудования и аппаратуры или средств вычислительного эксперимента для реализации выбранного технического решения.	20	300	отметка научного руководителя в плане работ
5	Оформление отчета по практике и представление его к защите.	38	39,7	Защита отчета по практике, проверка дневника.
	всего	120	959,7	

	прием зачета	0,3		Отметка на зачете
	всего	120,3	959,7	

Заочная форма

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения раздела (этапа) и предусмотренных индивидуальных заданий		Формы текущего контроля
		Ауд., час	СРС, час	
1	Составление плана проведения работ. На данном этапе магистрант самостоятельно составляет план проведения научного исследования и утверждает его у своего научного руководителя. При необходимости по согласованию с научным руководителем корректирует план работы.		100	отметка научного руководителя в плане работ
2	Выбор объекта и методики исследования. На этом этапе магистрант осуществляет выбор объекта исследования и разрабатывает программу и методику проведения эксперимента. Для этого магистрант изучает: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.		300	отметка научного руководителя в плане работ
3	Разработка математических и физических моделей исследуемых объектов При разработке этого этапа магистрант разрабатывает математические и (или) физические модели исследуемых объектов и процессов для проведения методико-теоретических исследований и проверки достоверности результатов испытаний.		300	отметка научного руководителя в плане работ
4	Подготовка экспериментальной установки или математической модели исследуемого процесса. На данном заключительном этапе магистрант формулирует требования, предъявляемые к экспериментальному стенду (устройство, принцип работы и функциональные возможности) или математической модели. Также магистрант осуществляет поиск необходимого оборудования и аппаратуры или средств вычислительного эксперимента для реализации выбранного технического решения.		300	отметка научного руководителя в плане работ

5	Оформление отчета по практике и представление его к защите.	2	77,7	Защита отчета по практике, проверка дневника.
	всего	2	1077,7	
	прием зачета	0,3		Отметка на зачете
	всего	2,3	1077,7	

Место и время проведения производственной практики

Производственную практику – «научно-исследовательская работа» студент проходит в процессе обучения в вузе на 2 курсе (очная и заочная форма). Практика осуществляется либо в СЛИ на базе кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»: в лабораториях СЛИ 403-2 «Электроэнергетика и электротехника» и 2-1 «Релейная защита и автоматика, электроника и техника», либо в научных институтах Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской АН», либо на промышленных предприятиях энергетической направленности любых форм собственности.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности.

5. Формы отчетности по практике

Проведение производственной практики – «научно-исследовательская работа» включает выполнение этапов, приведенных в разделе 4 настоящей рабочей программы.

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- - дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- - отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой.

Требования к составлению отчета. Общий объем отчета о прохождении практики составляет 50-75 страниц машинописного текста и, возможно, приложение, в которое могут входить необходимые графические, табличные и прочие материалы.

Отчет должен быть результатом самостоятельной работы студента. Не допускается коллективное написание отчетов.

Отчет по практике включает в себя:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы.
3. Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. Основная часть, содержащая:
 - постановка проблемы
 - обзор научно-исследовательской литературы
 - обзор монографий на исследуемую тему
 - анализ полученных результатов;
 - анализ научной новизны и практической значимости результатов;
 - обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.
5. Заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.
6. Список использованных источников.
7. Приложения (при необходимости)

Содержание отчета может быть дополнено или расширено по усмотрению студента и в соответствии с собранным материалом за время прохождения практики.

Технические требования к оформлению отчета:

Отчет печатается на стандартном листе бумаги формата А4.

Поля оставляются по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям отчета (введению, заключению, библиографическому списку, приложениям и т.д.).

Все разделы отчета, а также графические материалы, таблицы и др. должны быть пронумерованы.

Страницы отчета с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

При использовании в отчете материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы.

Доля заимствованных текстов в работе должна быть незначительной, основной материал работы должен представлять собой оригинальный текст.

Дневник по практике:

1 раздел. Общие сведения.

Студент заполняет исходные данные (ФИО, курс, группу, название и адрес предприятия, фамилию руководителя от кафедры, а также сроки прохождения практики), ставит печать в деканате, подписи декана, руководителя практики от кафедры, печать организации и подпись директора СЛИ.

2 раздел. Индивидуальное задание.

Индивидуальное задание выдает руководитель практики.

3 раздел. Рабочий график (план).

В календарном плане графике студенты описывают планируемое прохождение практики, которое обсуждается с руководителем практики, подписывается зав. кафедрой, руководителем практики.

4 раздел. Сведения о проделанной работе на практике.

Студент записывает краткое содержание выполненных работ, подписывает у руководителя практики.

5 раздел. Отзыв о работе обучающегося руководителя практики от организации.

Не заполняется.

6 раздел. Отзыв о работе обучающегося руководителя от кафедры и

7 раздел. Оценка практики.

заполняет руководитель практики от кафедры.

К защите отчета по производственной практике - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков - производственной научно-исследовательской практике, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике производственной практики – научно-исследовательской работе, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории СЛИ. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики,

качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение практики.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

7. Примерные задания для текущей и промежуточной аттестации

7.1. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ.
2. Изучение правил эксплуатации измерительных приборов и оборудования.
3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных.
4. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.
5. Нормы техники безопасности при проведении испытаний.
6. Требования к составлению программы и методики испытаний.
7. Правила разработки физических и математических моделей процессов и явлений.
8. Изучение требований к оформлению научно-технической документации.

7.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Автоматизированная информационно-измерительная система безопасности электрической энергии, связанной с ее качеством (АИИС БЭЭ), для решения задач энергетической безопасности.
2. Формирование пусковых характеристик электромеханических комплексов с синхронными двигателями.
3. Дайте определение понятию «Устойчивость энергетической системы», статическая динамическая, результирующая устойчивость.
4. Повышение надежности и экономичности электроснабжения компрессорных станций газотранспортных систем.
5. Методы и средства повышения эффективности управления потоками реактивной мощности электротехнических комплексов горнодобывающих предприятий.
6. Показатели, характеризующие преднамеренные отключения элементов СЭС.
7. Показатели, характеризующие ремонтпригодность элементов СЭС.
8. Расчет надежности структуры с последовательным соединением элементов.
9. Основные допущения при расчете надежности СЭС.
10. Поток отказов и его свойства.
11. Законы распределения, используемые при анализе надежности СЭС.
12. Назовите показатели, характеризующие долговечность элементов СЭС.
13. Какие основные допущения принимают при расчете надежности СЭС?
14. Выбор схем электроснабжения с учетом ущерба от перерывов электроснабжения.
15. Повышение надежности и эффективности систем электроснабжения с автоматическим секционированием на стороне 6-10 кВ.
16. В каком случае необходима компенсация емкостного тока?
17. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты.
18. Внешняя молниезащитная система.
19. Регулирование режима напряжения.
20. Компенсация реактивной мощности.

21. Какое основное назначение установок продольной емкостной компенсации?
22. Какое основное назначение установок поперечной емкостной компенсации?
23. Где в системе электроснабжения необходимо размещать установки поперечной емкостной компенсации?
24. Повышение эффективности и снижение стоимости солнечных фотоэнергосистем с концентраторами излучения.
25. Конденсаторы большой емкости.
26. Какие типы генераторов используются в ВЭУ?
27. Какие ресурсы относятся к возобновляемым?

Формы текущей аттестации и промежуточного контроля

Текущий контроль прохождения практики проводится в ежедневно и включает проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики. Фонд оценочных средств включает список вопросов по рассматриваемому направлению.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Порядок сдачи зачета и защиты отчета:

Итогом прохождения студентом практики является подготовка отчета о прохождении практики и его защита (получение зачета).

Студенты допускаются к сдаче зачета – дифференцированный зачет по практике при условии прохождения всех заданий, предусмотренных по практике.

По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, объем собранного материала, соблюдение методики работ.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица. Балльные оценки для элементов контроля

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	35		35
Участие в составлении отчета	20		20
Компонент своевременности	15		15
Защита отчета, сдача зачета		30	30
Итого максимум за период:	70	30	100

Таблица. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	Е (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

8. Методические указания для прохождения практики студентов

Обучающийся, проходящий практику должен:

На подготовительном этапе:

- присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной лекции со своим руководителем;
- получить документацию для прохождения практики (дневник практики, получить индивидуальные задания, программу практики).

В рабочий основной период:

- полностью и доброкачественно выполнять индивидуальные задания, а также задачи, предусмотренные аудиторными часами;
- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике;
- систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях.

На заключительном этапе:

- оформить отчет по практике, в соответствии с установленными правилами;
- своевременно сдать и защитить в установленные сроки отчет по практике.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)

	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ГУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Лицензия №Иж-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор №П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 и бессрочно
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно

	схем Fluidsim 4 hydraulic	
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИР-БИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	<p>Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014</p> <p>Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015</p> <p>Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014</p> <p>Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015</p> <p>Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022</p>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения</i>	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
<i>Учебно-наглядные пособия</i>	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения</i>	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения</i>	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения</i>	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №321-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

11. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] :	https://e.lanbook.com/ ,	Договор № 03/02 и

	[сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	доступ по индивидуальному логину и паролю	04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИ-КОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИ-КОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: <ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of 	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	Chemistry) 1841-2007		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бес-срочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

12. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Блюмин, А. М. Управление знаниями в научно-исследовательской работе : учебник / А. М. Блюмин. — Москва : Дашков и К, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-394-04296-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235652>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Крюков, С. А. Основы учебно-исследовательской работы для студентов технических вузов. Основные термины и понятия / С. А. Крюков, О. В. Душко, Н. В. Байдакова ; Под ред.: Шумячер В. М.. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-9926-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247271>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах : учебное пособие : [12+] / Т. Ю. Грацианова. — 6-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 373 с. : ил., табл., граф. — (ВМК МГУ — школе). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448048>. — ISBN 978-5-00101-927-5. — Текст : электронный.
2. Казаков, Ю. В. Системный подход к научно-исследовательской работе : учебное пособие / Ю. В. Казаков. — Тольятти : ТГУ, 2010. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139737>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лебеденко, Л. Ф. Основы программирования на C++ : учебное пособие : [16+] / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 200 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694769>. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.
4. Методология и практика научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие / составитель Т. Н. Воронцова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134368>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа : учебное пособие / Г. А. Шаншуров, О. Н. Исакова, Т. В. Дружинина, Т. В. Честюнина ; под редакцией Г. А. Шаншуров. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-4001-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152180>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт - Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)**

Факультет лесного и сельского хозяйства

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

научно-исследовательская работа

Выполнил: Иванов Иван Иванович

Студент ФЛиСХ, ____ курса

Форма обучения: очная/заочная

Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электро-
техника»

Профиль ««Актуальные проблемы электроэнерге-
тических систем»»

Руководитель: _____

Оценка: _____ Подпись _____

Сыктывкар 202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 18 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Организационное поведение»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1

Курс (заочная): 1


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 3, в часах – 108

Форма контроля: зачет с оценкой, контрольная работа

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

«Организационное поведение» (ОП) является научной дисциплиной, которая изучает поведение работников в рамках определенных организационных структур и его влияние на результативность деятельности организаций.

Изложение дисциплины «Организационное поведение» для магистрантов основано на признании необходимости комплексного анализа условий, обеспечивающих эффективность деятельности человека в общественной сфере и всестороннее развитие его личности. Основной задачей управления человеческими ресурсами на современном этапе является наиболее эффективное использование способностей сотрудников в соответствии с целями предприятия и общества.

Содержание дисциплины «Организационное поведение» представляет собой область знаний, опирающуюся на теоретические разработки, систематизацию и обобщение практического опыта управления: описание и методы изучения поведения людей в различных организационных ситуациях, объяснения причин их поступков, предсказания поведения работников в будущем и управления их поведением.

Целью преподавания дисциплины «Организационное поведение» является изучение закономерностей организационного поведения личности, современных форм и методов воздействия на ее поведение, принципы формирования групп, объединенных едиными целями, и выявление особенностей обоснования методов воздействия на организационное поведение, способствующего повышению эффективности деятельности всей организации.

В результате освоения дисциплины студенты:

- получают представления о современном состоянии и тенденциях развития организационного поведения;
- изучают возможности разработки проектов организационных систем, которые ставят в центр человека и его потребности;
- изучают методы описания поведения работников и выявления причин их поведения;
- получают навыки управления поведением индивида и группы в соответствии с критериями эффективности деятельности организации.

Приобретенные знания и практические навыки должны обеспечить магистрантам умение самостоятельно и на достаточно высоком теоретическом уровне решать поведенческие задачи, выявлять причины недостаточной результативности организации, грамотно выстраивать межличностные отношения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Организационное поведение» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование таких компетенций, как:

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Командная работа и лидерство.	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для дости-	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы. УК-3.2. Руководит членами команды для

	жения поставленной цели.	достижения поставленной задачи.
Межкультурное Взаимодействие.	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение).	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

Студент должен знать:

- законы функционирования и развития общества и его структурных элементов;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности народов мира;
- этические нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, природе;
- социально-психологические основы и особенности работы в коллективе;
- принципы кооперации с коллегами
- сущность и содержание современных теорий мотивации и лидерства;
- основные информационные технологии управления человеческими ресурсами
- этапы развития группы, факторы эффективности работы в командах;
- различные способы разрешения конфликтных ситуаций;
- методы количественного и качественного планирования отбора и подбора персонала;
- характеристики организационной культуры;

Студент должен уметь:

- находить общий язык, кооперироваться и вести конструктивный диалог с членами коллектива;
- нести ответственность за свои действия и подчиняться при работе в команде;
- регулировать отношения человека с человеком; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- разрабатывать мероприятия по мотивированию и стимулированию персонала организации;
- обосновывать управленческие решения в области планирования, организации и координации деятельности, контроля, мотивации и стимулирования труда;
- эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды;
- применять стратегию выхода из конфликта;
- разрабатывать мероприятия по привлечению и отбору новых сотрудников и программы их адаптации;
- диагностировать организационную культуру, выявлять ее сильные и слабые стороны, разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- проводить аудит человеческих ресурсов организации, прогнозировать и определять потребность организации в персонале, определять эффективные пути ее удовлетворения

Студент должен владеть:

- способностью работать в коллективе;
- навыками кооперирования и ведения конструктивного диалога;
- элементарными способами выхода из конфликта;
- этическими нормами, в том числе нормами толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

- методами компенсационного менеджмента, мотивации и вознаграждения работников;
- навыками дисциплинарной практики, контроля за трудовой и исполнительской дисциплиной;
- методами разрешения конфликтных ситуаций в организации;
- навыками борьбы с группизмом;
- навыками формирования благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
- инструментами приобретения персонала, техникой подбора, техникой назначений, технологией адаптации сотрудников.
- методами оценки персонала, методологией развития потенциала персонала;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной дисциплины	Очная форма	Заочная форма
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32,15	8,15
в том числе		
Лекции	16	4
Практические занятия	16	4
Другие виды контактной работы	0,15	0,15
Принятие зачета	0,15	0,15
Самостоятельная работа (всего)	75,85	96
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-	3,85
Общая трудоемкость, часов	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3

5. Содержание дисциплины.

5.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№	Наименование разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Современный подход к организационному поведению	0,5	1	4	5,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	0,5	1	4	5,5	
3	Организация как система	1	0,5	4	5,5	
4	Развитие личности в организации и научение	1	1	4	6	
5	Мотивация	1	0,5	5	6,5	
6	Группы и их формирование	0,5	0,5	4	5	
7	Групповая динамика	0,5	0,5	4	5	
8	Карьера и стресс в жизни человека	1	1	4	6	

9	Власть и лидерство	1	1	4	6
10	Организационная культура	1	1	4	6
11	Конфликты в организации	1	1	4	6
12	Формирование эффективного индивидуального поведения	1	1	4	6
13	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	1	1	4	6
14	Управление нововведениями в организации	1	1	4	6
15	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	1	1	4	6
16	Роль глобального менеджера в деятельности компании	1	1	5	7
17	Деятельность глобального менеджера	1	1	5	7
18	Организационный маркетинг	1	1	4,85	6,85
19	Зачет			0,15	0,15
	Всего	16	16	76	108

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№	Наименование разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Современный подход к организационному поведению	-	0,25	5	5,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	-	0,25	5	5,25	
3	Организация как система	0,25	-	5	5,25	
4	Развитие личности в организации и научение	0,5	0,5	5	6	
5	Мотивация	0,25	-	6	6,25	
6	Группы и их формирование	0,25	0,25	5	5,5	
7	Групповая динамика	0,25	0,25	5	5,5	
8	Карьера и стресс в жизни человека	0,25	0,25	5	5,5	
9	Власть и лидерство	-	0,25	6	6,25	
10	Организационная культура	0,25	-	6	6,25	
11	Конфликты в организации	0,5	0,5	5	6	
12	Формирование эффективного индивидуального поведения	0,5	0,5	4	5	
13	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	0,25	-	4	4,25	

14	Управление нововведениями в организации	-	0,25	4	4,25
15	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	-	0,25	4	4,25
16	Роль глобального менеджера в деятельности компании	0,25	-	4	4,25
17	Деятельность глобального менеджера	0,25	0,25	4	4,5
18	Организационный маркетинг	0,25	0,25	4	4,5
	Контрольная работа			6	6
	Часы на контроль (зачет)			3,85	3,85
	Зачет			0,15	0,15
	Всего	4	4	96	108

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1	Современный подход к организационному поведению	Современные проблемы менеджмента. Сфера организационного поведения. Модели организационного поведения.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	Предпосылки возникновения организационного поведения. Школы менеджмента. Развитие теории организации и подходов к управлению во второй половине 20 века. «Тихая управленческая революция»	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
3	Организация как система	Понятие и типы организаций. Организация управления, Современный подход к управлению организацией, Жизненный цикл организации. Организация и внешняя среда.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
4	Развитие личности в организации и научение	Основы представления о личности. Типология людей в бизнесе. Природа отношений. Восприятие и процесс вынесения суждений. Базисные аксиомы человеческого поведения. Научение: подходы, принципы, процессы.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
5	Мотивация	Основные понятия и концепции мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Современные теории мотивации. Подходы к поощрению работников	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
6	Группы и их формирование	Понятие группы. Типы групп и их структура. Принципы классификации	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1

		групп по размеру, природе образования, по целевому назначению. Факторы, влияющие на создание групп.		6.2
7	Групповая динамика	Развитие группы. Влияние и подчинение в группе. Сплоченность группы. Солидарное поведение. Сотрудничество и конкуренция в группах.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
8	Карьера и стресс в жизни человека	Формирование карьеры. Успех карьеры. Этапы карьеры. Источники стресса. Модель стресса.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
9	Власть и лидерство	Власть и каналы власти в организации. Природа лидерства. Личностный подход к изучению лидерства. Поведенческий подход к изучению лидерства. Процессный подход к изучению лидерства. Ситуационные теории лидерства.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
10	Организационная культура	Понятие и источники организационной культуры. Области проявления организационной культуры. Многоуровневая модель организационной культуры. Типы оргкультуры. Организационные субкультуры.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
11	Конфликты в организации	Понятие конфликта и его природа. Роль конфликта в современной организации. Виды конфликтов. Основные этапы процесса конфликта. Причины возникновения конфликтов. Модель индивидуальных типов реакции на конфликт	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
12	Формирование эффективного индивидуального поведения	Управление процессом мотивации. Развитие карьеры и эффективность деятельности организации. Управление стрессом	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
13	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	Создание эффективных команд. Обеспечение представительства интересов команды. Снижение Уровня противоречий внутри команды. Оценка эффективности команд. Управление конфликтом.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
14	Управление нововведениями в организации	Концепция организационных изменений. Модель планируемых организационных изменений. Инициирование и проведение изменений. Типы планируемых изменений. Инициация изменений организационной культуры (по К.Камерон и Р.Куинну)	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
15	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	Национальные, культурные и поведенческие различия. Моно-, полиактивные и реактивные культуры. Особенности формирования национальной организационной культуры. Про-	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2

		блемы создания многонациональных команд. Преодоление барьеров культурной адаптации.		
16	Роль глобального менеджера в деятельности компании	Глобализация и организационное поведение. Особенности различных школ управления и глобализация. Управленческие навыки глобального менеджера. Фактор глобального разнообразия в деятельности организации. Сетевые группы сотрудников.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
17	Деятельность глобального менеджера	Управление межкультурными различиями. Превращение межкультурных различий в конкурентное преимущество. Международная деловая среда. Оценка работы, выполняемой за рубежом.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
18	Организационный маркетинг	Понятие организационного маркетинга. Понятие и анализ имиджа. Стандарт ISO – объективная характеристика имиджа, качества и надежности организации. Фирменный стиль организации. Этика организации.	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
		Итого	16	

5.4. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов заочной формы обучения

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1	Организация как система	Понятие и типы организаций. Организация управления, Современный подход к управлению организацией, Жизненный цикл организации. Организация и внешняя среда.	0,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
2	Развитие личности в организации и научение	Основы представления о личности. Типология людей в бизнесе. Природа отношений. Восприятие и процесс вынесения суждений. Базисные аксиомы человеческого поведения. Научение: подходы, принципы, процессы.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
3	Мотивация	Основные понятия и концепции мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Современные теории мотивации. Подходы к поощрению работников	0,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
4	Группы и их формирование	Понятие группы. Типы групп и их структура. Принципы классификации	0,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1

		групп по размеру, природе образования, по целевому назначению. Факторы, влияющие на создание групп.		6.2
5	Групповая динамика	Развитие группы. Влияние и подчинение в группе. Сплоченность группы. Солидарное поведение. Сотрудничество и конкуренция в группах.	0,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
6	Карьера и стресс в жизни человека	Формирование карьеры. Успех карьеры. Этапы карьеры. Источники стресса. Модель стресса.	0,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
7	Власть и лидерство	Власть и каналы власти в организации. Природа лидерства. Личностный подход к изучению лидерства. Поведенческий подход к изучению лидерства. Процессный подход к изучению лидерства. Ситуационные теории лидерства.	-	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
8	Организационная культура	Понятие и источники организационной культуры. Области проявления организационной культуры. Многоуровневая модель организационной культуры. Типы оргкультуры. Организационные субкультуры.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
9	Конфликты в организации	Понятие конфликта и его природа. Роль конфликта в современной организации. Виды конфликтов. Основные этапы процесса конфликта. Причины возникновения конфликтов. Модель индивидуальных типов реакции на конфликт	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
10	Формирование эффективного индивидуального поведения	Управление процессом мотивации. Развитие карьеры и эффективность деятельности организации. Управление стрессом	1	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
11	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	Создание эффективных команд. Обеспечение представительства интересов команды. Снижение Уровня противоречий внутри команды. Оценка эффективности команд. Управление конфликтом.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
12	Роль глобального менеджера в деятельности компании	Глобализация и организационное поведение. Особенности различных школ управления и глобализация. Управленческие навыки глобального менеджера. Фактор глобального разнообразия в деятельности организации. Сетевые группы сотрудников.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
13	Деятельность глобального менеджера	Управление межкультурными различиями. Превращение межкультурных различий в конкурентное преимущество. Международная деловая среда. Оценка работы, выполняемой за ру-	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2

		бежом.		
14	Организационный маркетинг	Понятие организационного маркетинга. Понятие и анализ имиджа. Стандарт ISO – объективная характеристика имиджа, качества и надежности организации. Фирменный стиль организации. Этика организации.	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
		Итого	4	

5.5. Практические занятия

№	Наименование разделов	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1	Современный подход к организационному поведению	0,5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	0,5	
3	Организация как система	1	
4	Развитие личности в организации и научение	1	
5	Мотивация	1	
6	Группы и их формирование	0,5	
7	Групповая динамика	0,5	
8	Карьера и стресс в жизни человека	1	
9	Власть и лидерство	1	
10	Организационная культура	1	
11	Конфликты в организации	1	
12	Формирование эффективного индивидуального поведения	1	
13	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	1	
14	Управление нововведениями в организации	1	
15	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	1	
16	Роль глобального менеджера в деятельности компании	1	
17	Деятельность глобального менеджера	1	
18	Организационный маркетинг	1	
	Итого	16	

5.6. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№	Наименование разделов	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1	Современный подход к организационному поведению	0,25	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	0,25	
3	Развитие личности в организации и научение	0,5	
4	Группы и их формирование	0,25	
5	Групповая динамика	0,25	
6	Карьера и стресс в жизни человека	0,25	
7	Власть и лидерство	0,25	
8	Конфликты в организации	0,5	

9	Формирование эффективного индивидуального поведения	0,5	
10	Управление нововведениями в организации	0,25	
11	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	0,25	
12	Деятельность глобального менеджера	0,25	
13	Организационный маркетинг	0,25	
	Итого	4	

5.7. Самостоятельная работа

№	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость, час	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	1	Современный подход к организационному поведению	4	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2	Тестирование, Подготовка презентации
2	2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	4		Тестирование, Подготовка презентации
3	3	Организация как система	4		Контрольная работа
4	4	Развитие личности в организации и научение	4		Контрольная работа
5	5	Мотивация	5		Решение ситуационных задач
6	6	Группы и их формирование	4		Кейс-стади
7	7	Групповая динамика	4		Тестирование
8	8	Карьера и стресс в жизни человека	4		Решение ситуационных задач, тестирование
9	9	Власть и лидерство	4		Решение ситуационных задач, тестирование
10	10	Организационная культура	4		Подготовка презентации
11	11	Конфликты в организации	4		Подготовка презентации
12	12	Формирование эффективного индивидуального поведения	4		Тестирование
13	13	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	4		Тестирование
14	14	Управление нововведениями в организации	4		Решение ситуационных задач
15	15	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	4		Подготовка групповой работы
16	16	Роль глобального менеджера в деятельности компании	5		Подготовка групповой работы
17	17	Деятельность глобального ме-	5		Подготовка

		неджера			групповой работы
18	18	Организационный маркетинг	4,85		Тестирование
19		Подготовка к текущей аттестации	0,15		Зачет
		Всего	76		

5.8. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость, час	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	1	Современный подход к организационному поведению	5	УК-3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2	Тестирование, Подготовка презентации
2	2	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	5		Тестирование, Подготовка презентации
3	3	Организация как система	5		Контрольная работа
4	4	Развитие личности в организации и научение	5		Контрольная работа
5	5	Мотивация	6		Решение ситуационных задач
6	6	Группы и их формирование	5		Кейс-стади
7	7	Групповая динамика	5		Тестирование
8	8	Карьера и стресс в жизни человека	5		Решение ситуационных задач, тестирование
9	9	Власть и лидерство	6		Решение ситуационных задач, тестирование
10	10	Организационная культура	6		Подготовка презентации
11	11	Конфликты в организации	5		Подготовка презентации
12	12	Формирование эффективного индивидуального поведения	4		Тестирование
13	13	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	4		Тестирование
14	14	Управление нововведениями в организации	4		Решение ситуационных задач
15	15	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	4		Подготовка групповой работы
16	16	Роль глобального менеджера в деятельности компании	4		Подготовка групповой работы
17	17	Деятельность глобального менеджера	4		Подготовка групповой работы
18	18	Организационный маркетинг	4		Тестирование

19		Подготовка к контрольной работе	6		Контрольная работа
20		Подготовка к текущей аттестации	3,85		Зачет
		Всего	0,15		
			96		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - нет

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах (очная, заочная формы)

Методы \ Формы	Лекции, час	Практические / семинарские занятия, час	Всего, час
Работа в команде	-/-	2/1	2/1
Дискуссии	2/1	-/-	2/1
case-study	-/-	-/-	-/-
мастер-класс	-/-	-/-	-/-
Тестирование	-/-	-/-	-/-
Итого интерактивных занятий	2/1	2/1	4/2

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся таким образом, чтобы в течение 70 минут преподаватель мог объяснить соответствующую тему, используя презентационные материалы, которые студенты могут получить через электронную библиотеку института, а остальное время отвечать на вопросы. Студентам целесообразно рассмотреть презентационные материалы заранее, чтобы выяснить для себя наиболее сложные моменты, на которые на лекции должен сделать акцент преподаватель, последние 10 минут преподаватель может использовать для письменного опроса студентов по пройденной теме.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает использование как традиционных, так и активных форм проведения занятий. К традиционным формам относятся лекции. При проведении ряда практических и внеаудиторных работ с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов применяются активные формы обучения: с помощью справочных систем студенты осуществляют поиск материалов по заданной теме с целью закрепления пройденного материала; подготавливают презентации и сообщения по темам с использованием соответствующего программного обеспечения.

При подготовке к практическим занятиям, требующим выступлений с докладами, при самостоятельном изучении тем необходимо обращаться к специальной научной литературе. В первую очередь необходимо изучить монографии, статьи в научных журналах (например «Проблемы теории и

практики управления» и др.), которые имеются в фонде библиотеки института.

Ответ студента включает в себя рассказ на 5-6 минут, раскрывающий один из вопросов в рамках изучаемой темы, и иллюстрирующую его презентацию из 15-16 слайдов. Доклады и презентации могут быть подготовлены студентами как в одиночку, так и в паре.

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, что предполагает изучение теоретического материала по теме, а также подготовку к контрольным работам и тестированию.

Материалы, используемые для проведения занятий в интерактивной форме - это описание ситуационных задач, различные варианты тестов, описание поэтапной подготовки к дискуссии. Данные материалы взяты из электронных версий учебных пособий по дисциплине «Организационное поведение», имеющихся в библиотеке СЛИ.

Проведение мастер-класса по дисциплине «Организационное поведение» предполагает встречу студентов с руководителем какого-либо предприятия, либо органа государственной или муниципальной власти с целью ознакомления с практическими навыками управления, передачи практического опыта руководства коллективом работников. Приглашенный руководитель знакомит студентов с деятельностью компании, рассказывает о самых значимых достижениях, перспективах и стратегии, целях и задачах развития, делится наиболее серьезными проблемами, трудностями в своей работе и рассказывает о принимаемых управленческих решениях для их эффективного разрешения возникших проблем. Форма общения осуществляется в диалоговом режиме, предполагающем ответы на задаваемые вопросы и участие в возможной дискуссии.

Также студенты могут воспользоваться возможностями электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека on-line». В разделе «Дисциплины», подразделе «Организационное поведение» они могут найти соответствующие учебные пособия и другие издания, доступ к которым осуществляется через Интернет по адресу ЭБС.

Курс «Организационное поведение» является дисциплиной, в которой освещаются вопросы становления современного управления, взаимоотношения человека с коллективом, отношения людей друг с другом в процессе выполнения профессиональных функций. Дисциплина достаточно сложная для изучения и требует большого количества самостоятельной работы студентов. Поскольку дисциплина связана с дальнейшим изучением дисциплин профессионального цикла, материалы некоторых тем излагаются с учетом знаний, полученных ранее в рамках дисциплин «Менеджмент организации», «Теория организации».

Большую сложность может вызвать тема, связанная с управлением нововведениями в организации, взаимодействием личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях. Для ее освоения необходимо проведение практических занятий с использованием интерактивных форм для выработки навыка учета изменений, происходящих во внешней и внутренней среде организаций.

В реализации данной задачи могут помочь материалы, опубликованные в специальных журналах по управлению. Доступ к ним осуществляется через Интернет по адресу ЭБС.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Темы 1,2. Современный подход к организационному поведению. Развитие теорий управления процессами и людьми в организации

1. Современные проблемы менеджмента.
2. Сфера организационного поведения.
3. Модели организационного поведения.
4. Предпосылки возникновения организационного поведения.
5. Школы менеджмента.
6. Развитие теории организации и подходов к управлению во второй половине 20 века.

Задание: Заполните таблицу

Школы и подходы	Период	Представители	Вклад	Значимость на современном уровне

На основе таблицы и с учетом приведенных в тексте принципов Г. Эмерсона и А. Файоля сформулируйте принципы управления современным предприятием. Какие принципы, по Вашему мнению, стали неактуальны и почему?

Темы 3,4. Организация как система. Развитие личности в организации и научение

1. Организация управления.
2. Современный подход к управлению организацией. Жизненный цикл организации.
3. Основы представления о личности.
4. Типология людей в бизнесе. Природа отношений.
5. Восприятие и процесс вынесения суждений.
6. Научение: подходы, принципы, процессы.

Задание 1. Постройте организационную структуру управления на примере предприятия или организации, где вы работаете или обучаетесь, дайте характеристику типу организационной структуры данного предприятия.

Задание 2. Структурируйте организацию, где вы обучаетесь или работаете, в соответствии с подходом Г. Минцберга, выделив пять основных частей.

Темы 5,6,7. Мотивация. Группы и их формирование. Групповая динамика

1. Охарактеризуйте теорию иерархии потребностей по Маслоу.
2. Какие три уровня потребностей сформулированы К. Альдерфером и Д. МакКлелландом?
3. Дайте характеристику теории Ф. Герцберга.
4. Составьте список вознаграждений, которые вы получаете за выполнение вашей работы, отметьте виды вознаграждений, зависящие от качества работы.
5. Охарактеризуйте процессуальные теории мотивации.
6. Разберите согласно модели Л. Портера - Э. Лоулера мотивы своего поведения при выполнении какого-либо задания. Оцените внешние и внутренние вознаграждения, сопоставьте ожидаемые результаты с полученным.
7. Формы и методы формирования команд
8. Групповая динамика

Задание 1. Изучив содержательные и процессуальные теории мотивации заполните таблицу

Таблица. Характеристика основных теорий мотивации

Название	Содержание	Достоинства	Недостатки
<i>Содержательные теории мотивации</i>			
Теория иерархий потребностей А. Маслоу			
Теория ERG К. Альдерфера			
Двухфакторная теория Ф. Герцберга			
Теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда			
<i>Процессуальные теории мотивации</i>			
Теория ожиданий В. Врума			
Теория справедливости Дж. С. Адамса			
Теория постановки целей Э. Локка			
Модель Л. Портера – Э. Лоулера			

Темы 8,9. Карьера и стресс в жизни человека. Власть и лидерство.

1. Виды карьеры. Карьерограммы.
2. Стрессы и управление ими.
3. Методы профилактики и борьбы со стрессами.
4. Определение и виды власти.
5. Централизация и децентрализация.
6. Характеристики и особенности лидерства
7. Роль лидера в процессе управления организацией
8. Теории лидерства (руководства)

Деловая игра "Вступление в должность начальника цеха"

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др. Применение деловых игр позволяет выявить и проследить особенности психологии участников. Поэтому деловые игры часто используются в процессе отбора кадров. С их помощью можно определить:

Цели деловой игры

1. Выработка навыков анализа и оценки состояния деятельности руководителя в условиях неопределенности.
2. Выработка умения представлять себя трудовому коллективу при первом знакомстве и правильно построить рассказ о своем жизненном пути и своей позиции.
3. Выработка умения выделять главные направления своей деятельности, определять круг должностных лиц и объем управленческой информации.

Новому начальнику цеха приходится начинать свою деятельность в условиях неопределенности. Успех этой деятельности зависит от того, насколько он подготовлен анализировать обстановку, выделять главные направления и принимать квалифицированные решения при имеющемся дефи-

ците времени, воздействовать на коллектив для достижения высоких конечных результатов. Начальник цеха активно участвует в формировании и развитии коллектива. Он воздействует на общественные отношения, развитие человеческих ресурсов, создание нормального психологического климата в коллективе. Возрастающий объем влияния начальника цеха на трудовой коллектив требует от него умения вовремя увидеть проблему, проанализировать ее и определить первоочередные задачи, ясно осознать свое место в структуре управления трудовым коллективом. Приход молодого начальника цеха является важным событием как для коллектива, так и для него самого. Как правило, у коллектива цеха возникают вопросы: Как изменится обстановка в цехе? Какие изменения произойдут в повседневном укладе трудовой деятельности? Как изменятся стиль и методы руководства? Молодой руководитель цеха также обеспокоен тем, как воспримет его коллектив цеха, какие взаимоотношения сложатся с заместителями, аппаратом управления цеха и службами заводоуправления.

Исходная информация

Механосборочный цех имеет большую номенклатуру различных изделий. В цехе - четыре участка: механический, станков с ЧПУ, слесарный и сборочный. Общая численность работающих - 250 человек. В цехе - 10 производственных бригад численностью от 20 до 30 рабочих. Производственные площади и технологическое оборудование позволяют выполнять установленные задания. Однако последнее время в цехе увеличилась текучесть кадров на механическом участке, имеет место недокомплект наладчиков станков с ЧПУ, участились случаи нарушения трудовой дисциплины. Нарушались сроки ремонта и наладки оборудования. Такое положение сказалось на результатах деятельности цеха. Так, за прошедший год цех всего дважды выполнил плановое месячное задание. За два последних года сменились два начальника участка и три мастера. В цехе отсутствуют сменно-суточные задания и отчетность за каждые сутки. Попытки внедрения коллективного подряда и внутреннего хозрасчета были не совсем удачные из-за сопротивления руководителей нижнего звена (мастеров).

Для анализа целесообразно дать основные технико-экономические показатели цеха: объем выпуска продукции - ... тыс. руб.; производительность труда - ...руб./чел.; качество продукции- ...%.

- сформулировать стиль руководства и работы с аппаратом управления (задача 1);
- составить план первого трудового дня (задача 2);
- разработать и обосновать перспективный план личной работы (задача 3).

В обсуждении деловой игры "Вступление в должность начальника цеха" участвует вся группа. Целесообразно отработать каждую задачу на основе

дискуссии и выработать общие подходы. Оценку докладов ведет экспертная группа (правление) по 5-балльной шкале. Итоги деловой игры подводит преподаватель. Следует обратить внимание на характерные недостатки при изложении ответов на поставленные вопросы, выделить основные мысли. Отметить, что удалось слушателям выделить в деловой игре и чего не удалось; выделить основные точки зрения относительно того, что необходимо учесть слушателям в своей будущей практической работе при подготовке к занятию новой должности. Отметить вклад каждого участника деловой игры в разрешение каждой задачи. Обратить внимание слушателей на то, что коллектив цеха на первых порах деятельности нового начальника обязательно будет сравнивать его с прежним начальником цеха. Действия нового начальника будут восприниматься по-разному как рядовыми работниками, так и его ближайшими помощниками. Необходимо оказать слушателям помощь в вопросах самоанализа деятельности и внесения необходимых корректив в стиль руководства.

РЕЗЮМЕ:

1. Адаптация персонала - это процесс приспособления коллектива к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды организации. Адаптация работника - это приспособление индивидуума ("новичка") к рабочему месту и трудовому коллективу организации.
2. Испытательный срок - это основной период адаптации нового сотрудника организации, который имеет период от одного до шести месяцев.
3. Адаптация молодых специалистов является важным этапом становления и приобретения производственного опыта и включает в себя следующие этапы: практика в период обучения в вузе (техникуме); социальная адаптация, стажировка на рабочем месте, профессиональная адаптация, повышение деловой квалификации.
4. Наставничество - это процесс, в котором один человек (наставник), ответственен за должностное продвижение и развитие другого человека ("новичка") вне рамок обычных взаимоотношений менеджера и подчиненного.
5. Развитие человеческих ресурсов - основная роль менеджера среднего звена, которая заключается в систематическом обеспечении условий для роста квалификации и развития личности подчиненных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Назовите основные критерии адаптации нового сотрудника?
2. Что необходимо сделать руководителю для успешного прохождения "но-

вичком" испытательного срока?

3. Назовите основные этапы адаптации молодых специалистов?
4. Какова роль наставничества и консультирования в адаптации персонала?
5. Для чего необходимо консультирование в становлении молодых руководителей?
6. Назовите основные процедуры (этапы) развития человеческих ресурсов.
7. Какие задачи должен решить каждый руководитель при вступлении в должность.

Темы 10, 11. Организационная культура. Конфликты в организации.

1. Понятие и источники организационной культуры.
2. Многоуровневая модель организационной культуры.
3. Типы организационной культуры.
4. Организационные субкультуры.
5. Роль конфликта в современной организации. Виды конфликтов.
6. Основные этапы процесса конфликта.
7. Причины возникновения конфликтов.
8. Модель индивидуальных типов реакции на конфликт

Case-study.

Встреча с инопланетянами.

Далеко-далеко, в другой галактике существует планета под названием Глоуба. Обитатели этой планеты внешне очень похожи на людей и, подобно землянам, имеют разнообразные характеристики и отличаются друг от друга. Однако глоубианцы имеют одну очень важную особенность: в отношениях между ними совершенно отсутствуют конфликты.

Обитатели Глоубы прослышали о том, что на Земле конфликты пронизывают все сферы жизни и отношения между людьми, группами и народами. Правительственный совет Глоубы решил послать команду антропологов-социологов на Землю, чтобы определить, имеет ли смысл привносить конфликты на их планету.

Прибыв на Землю, глоубианцы работают в парах: они встречаются с группами землян и проводят исследование.

1. Разделитесь на глоубианцев и землян. Все участники занятия должны быть разбиты на группы по 6-8 человек. Двое исполняют роль глоубианцев, один-два – роль наблюдателя, остальные – земляне.

2. Каждая группа отдельно от других распределяет роли. Каждый «исполнитель» должен ознакомиться с описанием только своей роли, которое приводится ниже.

3. Земляне (3-4 человека) встречаются с парой глоубианцев. Их задача - объяснить природу и цели конфликтов. Начните с определения понятия конфликта, затем укажите его цель. Убедитесь в том, что обе стороны пришли к взаимопониманию. Запишите ваши выводы на листе бумаги.

4. Короткое обсуждение в группах. Каждая группа землян и пара глоубианцев встречаются еще раз и обсуждают то, что произошло во время предыдущей беседы.

5. Глоубианцы собираются на космическом корабле. Они рассказывают друг другу о своих встречах с землянами и о том, что им удалось узнать о конфликтах. Затем обсуждают, стоит ли привносить конфликты на свою планету.

6. Вся аудитория обсуждает культурные различия, кросскультурное общение и выводы, которые сделали для себя глоубианцы и земляне.

Инструкция для глоубианцев

Правительственный совет Глоубы послал вас на Землю, чтобы изучить земной феномен, известный как «конфликт». Вам не известно, что означает этот термин, и вы не знакомы с какими бы то ни было формами конфликтов, которые отсутствуют на Глоубе. Другие термины, связанные с этим понятием, тоже отсутствуют. На Глоубе царят мир и гармония; жители планеты относятся с уважением к различиям, существующим между ними. Концепция конфликта столь же незнакома вам, как и слова чужого языка.

Но вам поручено провести объективное исследование на Земле. Для вас очень важно успешно выполнить это задание. Вы входите в контакт с землянами, искренне интересуясь феноменом конфликта. Вы подготовлены к тому, чтобы задавать вопросы, выслушивать объяснения, собирать информацию, вести наблюдения и любым доступным для вас способом выяснить, что такое «конфликт». Затем вы должны доставить собранную вами информацию на Глоубу.

Возможно, несмотря на все старания землян, вам так и не удастся понять суть конфликта. Но вы по-прежнему сохраняете спокойствие и внутреннюю гармонию, даже если вы не можете вникнуть в горячие объяснения землян.

Инструкция для землян

Как представители Земли вы согласились помочь глоубианцам. Вы эксперты в области конфликтов, поскольку вам приходится постоянно сталкиваться с ними в течение всей своей жизни. Глоубианцы, с которыми вы будете беседовать, стремятся узнать, что такое конфликт и какова его цель, если она вообще существует. Вам необходимо объяснить пришельцам суть конфликта. Вы рассматриваете земные конфликты как само собой разумеющееся, обыденное явление, поэтому вам трудно понять, каким образом разумные, мыслящие существа могут жить без конфликтов и даже не знать, что означает этот термин. Используя свой богатый опыт участия в конфликтах, вы пытаетесь довести до глоубианцев суть данного феномена.

Вы можете применять любые уместные методы объяснения. Однако важно помнить, что вы не должны убеждать глоубианцев в том, что на их планете существуют конфликты. Их задача решить, имеет ли смысл привносить кон-

фликты на Глоубу. Сделайте все возможное, чтобы объяснить глоубианцам, что такое конфликт и какова его цель.

Инструкция для наблюдателей

Ваша задача сводится к тому, чтобы наблюдать за поведением участников групп и отмечать, как они взаимодействуют друг с другом. Ниже приводятся вопросы, на которые вам следует ответить, но вы ими можете не ограничиваться:

1. Кто больше всех говорит, и кто больше всех слушает? В каком порядке подают свои реплики собеседники?
2. Каждый ли участвует в беседе? Как воспринимаются его слова?
3. Что произошло по прибытии глоубианцев? В какой степени группа придерживается заранее намеченного плана общения с глоубианцами? Изменился ли этот план? Если да, то как это произошло?
4. Возникали ли разногласия между членами группы до и после прибытия глоубианцев?
5. Какие эмоции выражали собеседники? Как эти эмоции проявлялись в позах, жестах и поступках?

Темы 12, 13. Формирование эффективного индивидуального поведения. Управление межличностными и межгрупповыми отношениями.

1. Управление процессом мотивации.
2. Создание эффективных команд.
3. Обеспечение представительства интересов команды.
4. Снижение уровня противоречий внутри команды.
5. Оценка эффективности команд.

Кейсы

«Это мы не проходили...»

У крупного банка с разветвленной сетью филиалов возникла серьезная проблема с операционистами. Текучесть кадров в последние несколько месяцев, несмотря на высокую зарплату и социальный пакет компании, резко возросла. В операционных залах вместо десяти-пятнадцати человек работает три-пять.

HR – менеджер, поговорив с сотрудниками, выяснил, что причины ухода – большие нервные перегрузки при общении с раздраженными клиентами. Банк перестал четко и в срок исполнять свои обязательства перед клиентами (например, блокирование банком карточных счетов, задержка перечисления и зачисления денег на банковскую карту и др.). Естественно, что весь поток негатива выливается на тех, кого люди видят первым, – операциониста.

Руководство банка обратилось к HR – директору с просьбой решить вопрос: либо резко увеличить набор специалистов, либо никого не увольнять в ближайшее время. Что следует изменить в компании?

Не все то золото...

У ювелирной сети «Золотая ветвь» существуют проблемы с продажами. Отличный ассортимент, грамотный персонал, а результата нет. Руководство решило исправить ситуацию и пригласило тренеров по продажам. Они проводят занятия раз в неделю, прошло несколько месяцев, а продаж как не было, так и нет. Покупатели приходят, смотрят, но ничего не приобретают. Приносить прибыль пока может лишь директор магазина, так как к ней регулярно заходят в гости ее постоянные клиенты, которые и покупают новые вещи.

Самое интересное, что рядом с магазином «Золотая ветвь» находится еще один ювелирный магазин, и у него проблем с продажами нет никаких: покупатели в зале есть всегда, и часто на выходе они «светят» фирменными пакетиками. Хотя цены и ассортимент у магазинов приблизительно одинаковый, да и зарплаты сотрудников тоже. Даже тренеры по продажам у «Золотой ветви» те же самые, что и конкурентов. А результата нет. Что делать?

Скамейка запасных

В компании «УкПред» очень низкая производительность труда, и это является постоянной головной болью для директора, он все время говорит о повышении производительности и требует с HR-менеджера - Ольги Малышевой- улучшения качества персонала.

Ольга с огромным трудом договорилась с подшефным техникумом, чтобы они прислали на практику молодых ребят, красиво рассказала им о компании, о возможностях, которые предприятие предоставляет своим сотрудникам. После подобной презентации желание работать и быть частью компании у новоиспеченных работников есть: они задают вопросы, интересуются продвижением, тонкостями будущих обязанностей, однако реальных результатов работы нет.

Когда Малышева стала изучать причины, то оказалось, что с молодежи дерут три шкуры и они не выдерживают, уходят, а «старики», те, кому за 50, работают вполсилы, больше приглядывают за молодыми, контролируют, а сами выкладываться не стремятся. Когда Ольга поинтересовалась у директора, почему сложился такой несправедливый порядок, он объяснил, что «старики» временно сидят как бы на «скамейке запасных», если что - они готовы в любую минуту встать в строй и дать фору молодым. А вот если их отправить на пенсию, то обратно уже не затащить, а на молодежь ставку делать нельзя - она сегодня есть, а завтра нет. То в армию заберут, то еще что-нибудь. «Стариков» держат для того, чтобы молодежь не расслаблялась и знала свое место.

Ольгу такая формулировка несколько озадачила. О каком повышении производительности труда может идти речь, если штат раздут искусственно, для острастки? Можно ли в таких условиях повысить эффективность персонала и как это сделать?

Темы 14, 15. Управление нововведениями в организации. Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях

1. Концепция организационных изменений.
2. Модель планируемых организационных изменений.
3. Инициирование и проведение изменений. Типы планируемых изменений.

4. Инициация изменений организационной культуры (по К.Камерон и Р.Куинну)
5. Национальные, культурные и поведенческие различия.
6. Моно-, полиактивные и реактивные культуры.
7. Особенности формирования национальной организационной культуры.
8. Проблемы создания многонациональных команд.
9. Преодоление барьеров культурной адаптации.

Ситуация 1

Исходные данные. Алексей Кабанов, директор по персоналу торговой фирмы «Сатурн», вернулся с семинара по управлению человеческими ресурсами с целым набором новых идей и энтузиазмом воплотить их в жизнь. Наиболее интересной ему показалась тема планирования и развития карьеры. Генеральный директор заинтересовался рассказом Алексея и попросил его подготовить специальное занятие для высших руководителей «Сатурна». Через две недели Алексей провел однодневный семинар с 12 высшими руководителями компании (генеральный директор в последнюю минуту принял решение не участвовать в семинаре, чтобы «не смущать подчиненных»). Семинар прошел на «ура», руководители были активны, задавали много вопросов и проявили большой интерес к развитию карьеры.

На следующий день генеральный директор издал приказ, предписывающий всем руководителям компании «Сатурн» подготовить в течение недели планы развития карьеры и сдать их директору по персоналу. В назначенный срок Алексей получил только два плана. В течение следующих двух недель еще четыре. Остальные руководители обещали, что «принесут завтра», но ничего не приносили. Однако больше всего Алексея расстроило содержание планов: они были написаны как будто под копирку и содержали один пункт «Хочу совершенствоваться в занимаемой должности».

Постановка задачи. В чем причина полученного Алексеем результата?

1. Как следовало поступить?
2. Что делать в сложившейся ситуации?

Ситуация 2

Исходные данные. Людмила Власова закончила психологический факультет Московского университета, затем аспирантуру и защитила кандидатскую диссертацию на тему «Нетрадиционные методы разрешения межличностных конфликтов в трудовом коллективе». После 10 лет работы преподавателем в одном из московских вузов она перешла на должность консультанта в Центр психологической помощи. В течение 3 лет Людмила занималась оказанием практической помощи детям из неблагополучных семей, разрешением конфликтов в школах и учреждениях, консультированием представителей районной администрации. Работа Людмиле нравилась и приносила моральное удовлетворение, в то же время получаемой заработной платы едва хватало, чтобы свести концы с концами.

Поэтому когда она получила предложение возглавить отдел кадров крупного совместного предприятия с окладом в 10 раз больше, чем в Центре, дала согласие. Людмила успешно прошла собеседование с генеральным директором компании и приступила к работе.

В начале первого рабочего дня генеральный директор объявил Людмиле, что ожидает от начальника отдела кадров организации профессионального обучения, осуществления контроля за приемом на работу и численностью сотрудников, ведения необходимой документации. Через неделю представитель западного партнера провел с Людмилой однодневное обучение основам управления персоналом.

Работа оказалась гораздо более сложной, чем предполагала Людмила: десятичасовой рабочий день, продолжительные совещания по техническим вопросам, в которых Людмила не разбиралась, многочисленные вопросы и жалобы рядовых сотрудников, необходимость готовить ежемесячные отчеты для западных партнеров. Не хватало времени, чтобы перевести дух, не то чтобы обобщить впечатления или подумать о том, чтобы что-то изменить, как ее учил специалист из европейского отделения.

Скоро возникла первая кризисная ситуация: выполняя рекомендации партнера, Людмила подняла вопрос о необходимости сокращения производственных работников, чем вызвала бурную реакцию директора по производству, в резкой форме обвинившего ее в некомпетентности и неопытности. Людмила разрыдалась и больше к этому вопросу не возвращалась. Через месяц генеральный директор вызвал ее к себе и попросил объяснить, почему западный партнер не получил ежемесячного отчета по персоналу. Оказалось, Людмила просто забыла о нем. Еще через неделю возникло новое недоразумение - Людмила ушла с работы раньше обычного и не оказалась на месте, чтобы ответить на срочный вопрос генерального директора, высказавшего на следующее утро свое недовольство работой начальника отдела кадров. Неделю спустя Людмила принесла заявление об уходе.

Постановка задачи:

1. Как можно охарактеризовать ситуацию, в которой находится Людмила Власова? Почему она хочет покинуть компанию?
2. Насколько будни начальника отдела кадров соответствовали ожиданиям Людмилы? Обладала ли она необходимыми профессиональными качествами и мотивацией для работы в должности?
3. Как Вы оцениваете решение руководства компании назначить Людмилу Власову на должность начальника отдела кадров? Что (в биографии Людмилы) говорило в пользу этого решения? Что должно было насторожить руководителей совместного предприятия?
4. Отвечало ли организованное для Людмилы обучение ее потребностям? Чтобы Вы предложили взамен или в дополнение к сделанному?
5. Что бы Вы сделали на месте генерального директора с заявлением об уходе?

Темы 16,17. Роль глобального менеджера в деятельности компании. Деятельность глобального менеджера

1. Глобализация и организационное поведение.
2. Особенности различных школ управления и глобализация.
3. Управленческие навыки глобального менеджера. Фактор глобального разнообразия в деятельности организации.
4. Сетевые группы сотрудников.
5. Управление межкультурными различиями.
6. Превращение межкультурных различий в конкурентное преимущество.
7. Международная деловая среда.
8. Оценка работы, выполняемой за рубежом.

Вопросы для дискуссионного обсуждения:

1. Какие факторы влияют на поведение организации в международной среде? Как вы определяете эти факторы для международного бизнеса в России?
2. Проанализируйте тенденции глобализации в современных условиях и определите группы, заинтересованные в глобализации экономики и их интересы.
3. Опишите некоторые известные вам факты влияния национальной специфики на успех международных компаний.
4. Как вы считаете, какой иностранный бизнес и почему стремится в Россию? С какими проблемами сталкивается международный бизнес в России?
5. Представьте себе, что вам необходимо разместить филиал вашей компании по производству рабочей одежды во Вьетнаме. С чего бы вы начали подготовку?

Тема 18. Организационный маркетинг

1. Понятие организационного маркетинга.
2. Понятие и анализ имиджа.
3. Стандарт ISO – объективная характеристика имиджа, качества и надежности организации.
4. Фирменный стиль организации. Этика организации.

Вопросы для дискуссионного обсуждения:

1. Определите типы поведения известных вам фирм по отношению к клиентам. Какие представления о клиентах и о себе лежат в основе такого поведения?
2. Какими факторами и показателями определяется фирменный стиль организации?
3. Проанализируйте поведение компании Микрософт в условиях кризиса и покажите, какие виды социальной ответственности были ею нарушены.
4. Обсудите, какие мероприятия может проводить компания для повышения уровня этичности своего поведения во внешней и внутренней среде.

5. Что такое «Бюро безупречного бизнеса»? Какие требования предъявляются к членам БББ?

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

10.1 Бальные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Балл за промежуточную аттестацию	Максимальный балл на 2-ю КТ и конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3		3	6
Тестовый контроль	3	10	3	16
Контрольная работа	3		3	6
Решение ситуационных задач	3		3	6
Подготовка и презентация проекта			30	30
Компонент своевременности	3		3	6
Итого максимум за период	15	10	45	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	15	25	70	100

10.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки (КТ)

Баллы на дату контрольной точки	Оценки
90 % и более от максимальной суммы баллов на дату КТ (от 15, 45 баллов)	5
От 75 до 89 % от максимальной суммы баллов на дату КТ (от 15, 45 баллов)	4
От 50 до 74 % от максимальной суммы баллов на дату КТ (от 15, 45 баллов)	3
Менее 50 % от максимальной суммы баллов на дату КТ (от 15, 45 баллов)	2

10.3 Критерии оценки к зачету

Ответ полный, аргументированный, не требующий дополнительных вопросов	Ответ полный, аргументированный, точный в результате дополнительных вопросов	Ответ не полный, содержащий фактические неточности, требующий дополнительных вопросов, при ответе на которые также допускаются ошибки и неточности	Ответ демонстрирует владение минимальным объемом знаний, умений и навыков. Не на все вопросы получены ответы
30 баллов	20 баллов	15 баллов	Менее 15 баллов (с правом повторной пересдачи)

Преподаватель вправе снизить количество баллов (1-2 балла) за зачет, если:

- при подготовке к зачету студент не использовал дополнительной литературы;
- при изложении материала имеются тематические и терминологические искажения;
- отсутствует своя точка зрения на проблему;
- в речи допускаются лексические и грамматические ошибки;

- студент не показал умения ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

11. Фонд оценочных средств.

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

Контрольная работа

Подготовка к контрольным работам требует самостоятельного изучения большого количества материалов. Аудиторные контрольные работы выполняются в течение 90 минут, в работе следует раскрыть сущность контрольного вопроса, при этом можно использовать конспекты подготовленных материалов.

Контрольная работа (текущая аттестация № 1) (пороговый уровень)

Первый вариант

1. Формальные группы
2. Демократический стиль руководства
3. Качества лидера
4. Чем опасен либеральный стиль?

Второй вариант

1. Неформальные группы
2. Авторитарный стиль
3. Качества руководителя
4. Почему возникает попустительский стиль руководства

Третий вариант

1. Различия в стилях руководства
2. Структура группы
3. Наличие лидера в коллективе
4. Социальный контроль

Контрольная работа (текущая аттестация № 2) (продвинутый уровень)

Первый вариант

1. Нормы поведения
2. Качества менеджера
3. Жизненный цикл организации
4. Законы функционирования организаций

Второй вариант

1. Характеристики личности
2. Поведение человека на производстве
3. Модели организации
4. Мотивация

Третий вариант

1. Особенности оргповедения в России
2. Через какие факторы руководитель может управлять группой
3. Методы организационного поведения (наблюдение, опрос, эксперимент, корреляционное исследование, сравнение)
4. Конфигурационный подход

Аудиторная контрольная работа для студентов заочной формы обучения

1. Роль личности. Качества личности. Дивиантное поведение. Платонов. Фрейд, «Я-концепция».
2. Социально-психологический климат. Значение организационной культуры
3. Лидерство и власть
4. Мотивация. Теории мотивации. Трудовая мотивация
5. Формальные и неформальные группы
6. Адаптация
7. Управленческая конфликтология

Тесты

Вопрос 1. Что понимается под ролью в организации?

1. совмещение должностей;
2. обособленная совокупность задач, функций и работ;
3. замещение должности;
4. участие в самодеятельности;
5. работа по совместительству;

Вопрос 2. Какие из названных качеств работника интересуют современного менеджера?

1. квалификация и целеустремленность работника;
2. наличие черт характера, позволяющих сотрудничать с ним;
3. стабильность его отдачи;
4. интерес работника к перспективам роста и повышению квалификации;
5. все перечисленные;

Вопрос 3. Чем следует руководствоваться при передаче работнику части своих полномочий?

1. одобрением коллектива;
2. снятием напряженности;

3. справедливым распределением работы;
4. поддержанием оптимального психологического климата;
5. всем перечисленным;

Вопрос 4. Что такое обратные связи при взаимодействии персонала на производстве?

1. воздействие результатов предыдущего действия на последующее течение процесса;
2. реакция только на то, что уже случилось;
3. всякая попытка заглянуть в будущее;
4. любое управление;
5. все перечисленное;

Вопрос 5. Как определяется процесс социальной адаптации?

1. получение социальных льгот;
2. информация при поступлении на работу;
3. процесс постижения целей, норм и отношений, принятых в организации;
4. вступление в неформальные отношения с членами коллектива;
5. процесс обучения трудовым навыкам

Вопрос 6. Чем характеризуется высокое качество трудовой жизни?

1. интересной работой;
2. справедливым вознаграждением и признанием труда;
3. участием в принятии решений, затрагивающих работу;
4. обеспечением средствами бытового и медицинского обслуживания;
5. всеми перечисленными факторами;

Вопрос 7. Какие три элемента имеет простая модель процесса мотивации?

1. добро, зло, справедливость;
2. вежливость, аккуратность, чистота;
3. прямолинейность, строгость, требовательность;
4. потребности, целенаправленное поведение, удовлетворение потребностей;
5. ни одна из названных групп элементов.

Вопрос 8. Что такое тектология?

1. изучение древних текстов;
2. наука о создании, занимается организационными методами;
3. дезорганизация производства;
4. наука о земле;
5. отрасль металлургии;

Вопрос 9. В чем заключаются особенности неофициально-деловой структуры отношений?

1. регламентируются установленными нормативными актами;
2. во главе – официально назначенный руководитель;

3. психологическая несовместимость;
4. нейтральные отношения;
5. наличие неформального лидера;

Вопрос 10. Какой вариант производственной группы считается оптимальным?

1. когда совпадают формальная и неформальная структуры коллектива, группы, бригады;
2. когда формируется здоровый морально-психологический климат в коллективе;
3. когда контролируется настроение группы;
4. когда удается снимать трудовую и эмоциональную напряженность группы;
5. все перечисленные;

Вопрос 11. Как в коллективе вырабатывается групповое суждение по спорному вопросу, которое затем принимается всеми как групповая норма?

1. принятие решений происходит обычно в рабочем порядке;
2. официальное голосование не используется;
3. члены коллектива свободно выражают свои мысли и эмоции;
4. руководитель коллектива, являющийся и неофициальным лидером коллектива;
5. происходит групповая дискуссия;

Вопрос 12. На каких из указанных принципах основывается координация производства?

1. групповые усилия;
2. единство действий;
3. общие цели;
4. на всех указанных;
5. ни на одном

Вопрос 13. Что такое «мозговой центр»?

1. штаб во время кризиса;
2. совет наиболее квалифицированных экспертов;
3. медицинский термин;
4. кабинет шефа;
5. ни одно из приведенных определений;

Вопрос 14. Что означает понятие «интегративная функция» в теории лидерства?

1. ненормированный рабочий день;
2. умение интегрировать;
3. подчинение коллектива;
4. сплочение единомышленников, окружения вокруг программы лидера;
5. умение решать трудные проблемы;

Вопрос 15. Что, по мнению У.Черчилля, должен уметь делать искусный лидер, попав в невыгодное положение?

1. сразу сдаваться;
2. пожертвовать одним из сотрудников;
3. извлекать пользу из этого положения;
4. спасти репутацию;
5. сразу перейти в другую фирму;

Вопрос 16. На чем акцентирует внимание Деятельностный подход в теории лидерства, предложенный А.Н.Леонтьевым?

1. целях группы;
2. задачах группы;
3. составе группы;
4. стиле лидера;
5. на первых двух моментах;

Вопрос 17. В чем недостатки группового подхода к решению проблем?

1. увеличивается время на принятие решения;
2. отрыв управляющих, принимающих решение, от их непосредственных подчиненных;
3. неудовлетворенность участников, когда их участие не приносит результата;
4. «размывание» ответственности;
5. все перечисленные;

Вопрос 18. Какие из перечисленных не относятся к основным видам конфликтов?

1. внутренние и внешние;
2. прямые и косвенные;
3. индивидуальные и коллективные;
4. коллективные;
5. большие и маленькие;

Вопрос 19. Что такое использование «человеческого фактора»?

1. привлечение людей к физическому труду;
2. внимание к проблемам сотрудников;
3. замена механических приспособлений на электронные;
4. увеличение штатного расписания;
5. ни одно утверждение неверно;

Вопрос 20. Чем характеризуется власть технического специалиста?

1. добровольного подчинения;
2. вынужденным подчинением;
3. нормированностью;
4. властным статусом;
5. не существует таковой;

Вопрос 21. Что является главной причиной повышенной внутренней конфликтности организаций, где господствуют неформальные организации?

1. способность людей к самодеятельности;
2. центробежные процессы;
3. собственные цели;
4. субъективное начало как отдельных индивидов, так и групп;
5. все вышеперечисленное;

Вопрос 22. Что не следует применять на заключительной, послеконфликтной стадии материального конфликта на предприятии?

1. средства убеждения;
2. навязывание норм;
3. жесткие меры;
4. материальное стимулирование;
5. использование власти;

Вопрос 23. Что такое стресс?

1. напряженное состояние организма человека, как физическое, так и психическое;
2. удар в спорте;
3. комплекс оздоровительных упражнений;
4. физическое воздействие;
5. ни одно из определений неверно;

Вопрос 24. Что не относится к основным методам профилактики стресса?

1. противострессовая «переделка» дня;
2. прогулка на свежем воздухе;
3. мучительные размышления;
4. оказание первой помощи при остром стрессе;
5. аутоанализ личного стресса;

Вопрос 25. Следует ли знакомить нового сотрудника с реальными трудностями в новом для него коллективе в первой беседе?

1. да, отметив пути их преодоления;
2. нет;
3. да, сгустив краски;
4. нет, ни при каких обстоятельствах;
5. ни одно неверно.

Ответы на 8-10 вопросов теста соответствуют освоению порогового уровня;

Ответы на 11-16 вопросов теста соответствуют освоению продвинутого уровня компетенций по данной дисциплине;

Ответы на 17- 25 вопросов теста соответствуют освоению высокого уровня компетенций по данной дисциплине.

Вопросы к зачету

1. Цели, задачи, методы, значение дисциплины «Организационное поведение»
 1. Сущность и направления организационного поведения
 2. Организация (цели, задачи, особенности в разных сегментах бизнеса)
 3. Поведение (как категория, причинность и взаимосвязь личности, группы, организации)
 4. Эффективность (деятельности, организации, работы групп, индивида, критерии оценки, модель эффективности)
 5. Развитие теоретических взглядов на поведение личности в организации:
 - классическая теория управления
 - школа «человеческих отношений»
 - концепция «менеджмент персонала»
 - школа поведенческих наук
 - теория социального научения
 6. История становления дисциплины «Организационное поведение»
 7. Основные характеристики личности, определяющие ее поведение
 8. Восприятие личности
 9. Установки личности
 10. Ролевое поведение в организации
 11. Сущность мотивационного процесса (потребности, мотивы, стимулы, их классификация, модель мотивации, мотивационные побуждения, организационная культура в системе мотивации личности)
 12. Основные мотивационные теории:
 - содержательные
 - процессуальные
 - современные
 14. Регулирование поведения индивида
 15. Групповое поведение
 16. Групповые нормы поведения
 17. Конформизм
 18. Природа формальных групп, их виды
 19. Природа неформальных групп, их виды
 20. Межгрупповые конфликты
 21. Пути преодоления межгрупповых конфликтов
 22. Истоки и сущность лидерства
 23. Формальное и неформальное лидерство
 24. Природа власти в организации
 25. Стиль работы руководителя
 26. Механизм участия в управлении
 27. Коммуникативные процессы в организации
 28. Техника и технологии коммуникаций

29. Особенности делового общения в организации
30. Современные способы построения организации
31. Проектирование организации
32. Влияние структуры организации на организационное поведение личности
33. Типы организационного поведения организации в разных сегментах бизнеса
34. Особенности организационного поведения на разных этапах жизненного цикла:
 - при становлении
 - при зрелости
 - при стагнации, свертывании
35. Особенности организационного поведения крупных систем в рыночной экономике
36. Репутация организации
37. Корпоративная культура
38. Направления и методы организационного развития
39. Преодоление сопротивления нововведениям
40. Научение поведению
41. Стресс на рабочем месте
42. Управление карьерой
43. Развитие личности и социализация
44. Сущность поведенческого маркетинга
45. Формирование привлекательного организационного поведения
46. Особенности организационного поведения в мультинациональной организации
47. Управление интернациональной рабочей силой
48. Перспективы организационного поведения

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор №02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав №18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL

		(http://7-zip.org/license.txt)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор №02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав №18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИР-БИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015

	<p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p> <p>Договор №ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018</p> <p>Договор №ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019</p> <p>Лицензионный договор №ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021</p> <p>Лицензионный договор №ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022</p>
--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

	зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», каб. №316-1
--	---

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов	https://arch.neicon.ru/xmlui/ ,	Соглашение № ДС-

	<p>НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НИП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line</p> <p>Архивы зарубежных издательств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007 	<p>доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	<p>208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно</p>
7	<p>НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line</p>	<p>https://rusneb.ru/, доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	<p>Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027</p>
8	<p>Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск</p>	<p>Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p>	<p>Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно</p>
9	<p>ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор.</p>	<p>https://cntd.ru/, доступ по индивидуальному логину и паролю</p>	<p>Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023</p>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
4. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
5. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
6. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
8. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
9. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы**Основная литература**

1. Шапиро, С. А. Организационное поведение : учебное пособие : [16+] / С. А. Шапиро. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 446 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562608>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-2986-4. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Алексашина, Т. В. Модели организационного поведения : учебное пособие / Т. В. Алексашина. – Москва : РУТ (МИИТ), 2019. – 114 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/175775>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Джордж, Д. М. Организационное поведение: основы управления : учебное пособие / Д. М. Джордж, Г. Р. Джоунс ; пер. с англ. под ред. Е. А. Климова ; пер. с англ. В. Н. Егорова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 461 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684541>. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00512-1. – Текст : электронный.
3. Машунин, Ю. К. Теория и моделирование рынка на основе векторной оптимизации / Ю. К. Машунин. – Москва : Университетская книга, 2010. – 351 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84783>. – ISBN 978-5-98699-115-3. – Текст : электронный.
4. Михненко, П. А. Теория организации и организационное поведение : учебник : [16+] / П. А. Михненко. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 192 с. : табл., граф., ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571508>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0322-4. – Текст : электронный.

5. Фейзуллаев, Ф. С. Теория организации и организационное поведение : учебно-методическое пособие / Ф. С. Фейзуллаев. – Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. – 48 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138123>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Переходные электромеханические процессы электрических систем»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1

Курс (заочная): 1


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 7, в часах – 252

Форма контроля: зачет, экзамен

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в получении магистрами теоретических и практических навыков анализа переходных электромеханических процессов при малых и больших возмущениях в электрических системах. При этом основное внимание уделяется методам анализа статической и динамической устойчивости и мероприятиям по их обеспечению.

Задачи изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными характеристиками режимов электрической системы и соотношениям между их параметрами, практическими критериями устойчивости, способом площадей и методом малых колебаний при анализе динамической и статической устойчивости; ознакомление с особенностями расчетов переходных процессов в сложной системе при учете действия регуляторов возбуждения и скорости, при анализе переходных процессов и устойчивости в узлах нагрузки, а также в асинхронных режимах, возникающих в системе.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- получить теоретические знания и иметь ясное представление о физике переходных электромеханических процессов в синхронных и асинхронных машинах, узлах комплексной нагрузки и энергосистемы в целом;
- знать основные допущения и методы анализа статической и динамической устойчивости электрических систем, четко представлять особенности протекания электромеханических процессов в системах электроснабжения и в асинхронных режимах электроэнергетических систем;
- иметь практические навыки применения способа площадей и навыки численного интегрирования уравнения движения генератора при анализе динамической устойчивости с учетом различных способов регулирования возбуждения, как для простых, так и для сложных электрических систем; навыки применения метода малых колебаний при анализе статической устойчивости;
- знать теоретическое обоснование классификации основных мероприятий по обеспечению статической, динамической и результирующей устойчивости электрических систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Переходные электромеханические процессы электрических систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский ПК-1 Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности ПК-1.3 Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры
	Тип задач профессиональной деятельности: проектный ПК-2 Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполнен-

	<p>ной проектной работе</p> <p>ПК-2.1 Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2.2 Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности</p>
--	--

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
<p>ПК-1.3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры</p> <p>3. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры</p>	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
<p>ПК-2.1 Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности</p> <p>1. Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности</p>	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
<p>ПК-2.2 Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности</p> <p>2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности</p>	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	101,15
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	34,4
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	2,6
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	150,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	252
Зачетные Единицы Трудоемкости	7

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44,0
В том числе:	-
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	16
<i>Другие виды контактной работы</i>	11,6
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	2,25
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	206
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	252
Зачетные Единицы Трудоемкости	7

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Методы анализа устойчивости электрических систем. Анализ устойчивости методом малых колебаний. Критерии статической устойчивости	2		2	17			21	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
2	Современные программные комплексы расчёта предельных режимов и электромеханических переходных процессов.	2		2	18			22	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3	Анализ устойчивости методом фазовой плоскости.	4		4	17			25	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
4	Численное интегрирование дифференциальных уравнений. Длительные переходные процессы в энергосистемах.	4		4	17			25	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
5	Противоаварийная автоматика. Автоматика повторного включения	4		4	18			26	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
6	Автоматика предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ).	4		4	16			24	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
7	Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР).	4		4	17,85			25,85	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
8	Автоматика предотвращения недопустимых изменений режимных параметров	4		4	15			23	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
9	Автоматический ввод резервного питания (АВР). Факторы, влияющие на устойчивость.	4		4	15			23	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Консультирование перед экзаменом						34,4		
	Прием экзамена					2,60		2,25	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Прием зачета					0,15		0,15	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Часы на контроль (зачет)								
		32		32	150,85	2,75	34,4	252	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лабора- занятия	Практич. занятия.	Самост. рабо- та студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые инди- каторы компетенции
1	Методы анализа устойчивости электрических систем. Анализ устойчивости методом малых колебаний. Критерии статической устойчивости	1		2	23			26	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
2	Современные программные комплексы расчёта предельных режимов и электро-механических переходных процессов.	1		2	23			26	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3	Анализ устойчивости методом фазовой плоскости.	2		1	23			26	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
4	Численное интегрирование дифференциальных уравнений. Длительные переходные процессы в энергосистемах.	2		1	22			25	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
5	Противоаварийная автоматика. Автоматика повторного включения	2		2	23			27	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
6	Автоматика предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ).	2		2	23			27	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
7	Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР).	2		2	23			27	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
8	Автоматика предотвращения недопустимых изменений режимных параметров	2		2	23			27	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
9	Автоматический ввод резервного питания (АВР). Факторы, влияющие на устойчивость.	2		2	23			27	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Консультирование перед экзаменом						11,6	11,6	
	Прием экзамена					2,25		2,25	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Прием зачета					0,15		0,15	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Часы на контроль (зачет)								
		16		16	206	2,4	11,6	252	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо- емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Расчёт вновь установившегося значения частоты после возникновения небаланса генерирующей мощности.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
2	Расчёт коэффициентов статических характеристик нагрузки.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3	Расчёт переходных процессов в эквивалентной системе при возникновении небаланса генерирующей мощности.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
4	Расчёт объёмов автоматической частотной разгрузки.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
5	Расчёт уставок АЧР.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
6	Расчёт переходных процессов в эквивалентной системе при действии АЧР.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
7	Анализ устойчивости энергосистемы методом фазовой плоскости.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
8	Анализ динамической устойчивости методом площадей при сложных возмущениях с учётом действия системной автоматики.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
9	Расчёт динамического перехода методом численного интегрирования.	4	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
	Всего	32	

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Расчёт вновь установившегося значения частоты после возникновения небаланса генерирующей мощности.	1	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
2	Расчёт коэффициентов статических характеристик нагрузки.	1	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
3	Расчёт переходных процессов в эквивалентной системе при возникновении небаланса генерирующей мощности.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
4	Расчёт объёмов автоматической частотной разгрузки.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
5	Расчёт уставок АЧР.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
6	Расчёт переходных процессов в эквивалентной системе при действии АЧР.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
7	Анализ устойчивости энергосистемы методом фазовой плоскости.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
8	Анализ динамической устойчивости методом площадей при сложных возмущениях с учётом действия системной автоматики.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
9	Расчёт динамического перехода методом численного интегрирования.	2	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2
Всего		16	

Темы практических занятий

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Расчёт вновь установившегося значения частоты после возникновения небаланса генерирующей мощности.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту вновь установившегося значения частоты после возникновения небаланса генерирующей мощности
2	Расчёт коэффициентов статических характеристик нагрузки.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту коэффициентов статических характеристик нагрузки
3	Расчёт переходных процессов в эквивалентной системе при возникновении небаланса генерирующей мощности.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту переходных процессов в эквивалентной системе при возникновении небаланса генерирующей мощности
4	Расчёт объёмов автоматической частотной разгрузки.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту объёмов автоматической частотной разгрузки
5	Расчёт уставок АЧР.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту уставок АЧР
6	Расчёт переходных процессов в эквивалентной системе при действии АЧР.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту переходных процессов в эквивалентной системе при действии АЧР
7	Анализ устойчивости энергосистемы методом фазовой плоскости.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по анализу устойчивости энергосистемы методом фазовой плоскости
8	Анализ динамической устойчивости методом площадей при сложных возмущениях с учётом действия системной автоматики.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по анализу динамической устойчивости методом площадей при сложных возмущениях с учётом

			действия системной автоматики
9	Расчёт динамического перехода методом численного интегрирования.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту динамического перехода методом численного интегрирования

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	РГР/Реферат	40	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, проверка, консультации
2	Подготовка к практическим занятиям	40	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, тест
3	Самостоятельное изучение и закрепление материала	20	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, тест
4	Подготовка к экзамену	50,85	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос
	всего	150,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	РГР, контрольные работы Расчетная работа №1. Анализ статической устойчивости исходного режима простейшей одномашиной системы. Расчётная работа №2. Анализ устойчивости динамических переходов в простейшей одномашиной системе. Контрольная работа №1 1. Уточнённый учёт автоматической регулировки возбуждения. 2. Построение угловой характеристики регулируемой машины и анализ устойчивости режима. Контрольная работа №2 Анализ статической устойчивости генератора Контрольная работа №3 1. Анализ динамической устойчивости генератора 2. Расчет и анализ простого динамического перехода в одномашиной системе.	60	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, проверка, консультации
2	Подготовка к практическим занятиям	60	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, тест
3	Самостоятельное изучение и закрепление материала	30	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, тест
4	Подготовка к экзамену	56	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос
	всего	206		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательнее не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12

Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 - 64	F (неудовлетворительно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств (Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе)

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Тестовые задания для экспресс-опроса дисциплины

Вариант 1

1. Какое из нижеприведенных определений отвечает понятию «статическая устойчивость»?

- а) Это способность системы восстанавливать после большого возмущения исходное состояние, или состояние, близкое к исходному (допустимое по условиям эксплуатации системы);
- б) Это способность системы восстанавливать исходный режим после малого его возмущения, или, если возмущение не снято – режим, близкий к исходному;
- в) Это способность системы после нарушения устойчивости и допустимого по условиям эксплуатации асинхронного хода восстанавливать синхронную работу.

2. Что из нижеперечисленного относится к параметрам режима?

- а) активная, реактивная, полная мощность, ток, напряжение, частота;
- б) изменение электромагнитных явлений в электрических цепях, изменение механических явлений во вращающихся машинах;
- в) полные, активные и реактивные сопротивления и проводимости элементов, коэффициенты трансформации, постоянные времени.

3. Можно ли для явнополюсной машины составить традиционную схему замещения с неизменными сопротивлением и ЭДС?

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь ответить.

4. С чем связан уровень частоты в системе?

- а) с балансом реактивной мощности;
- б) с балансом активной мощности;
- в) затрудняюсь ответить.

5. Основное допущение при использовании метода последовательных интервалов?

- а) на каждом интервале приращение угла неизменно;
- б) в течение каждого интервала неизменно эквивалентное сопротивление системы;
- в) в течение каждого интервала неизменно ускорение ротора, определенное в начале интервала.

Вариант 2

1. Какое из нижеприведенных определений отвечает понятию «динамическая устойчивость»?

- а) Это способность системы восстанавливать после большого возмущения исходное состояние, или состояние, близкое к исходному (допустимое по условиям эксплуатации системы);
- б) Это способность системы восстанавливать исходный режим после малого его возмущения, или, если возмущение не снято – режим, близкий к исходному;
- в) Это способность системы после нарушения устойчивости и допустимого по условиям эксплуатации асинхронного хода восстанавливать синхронную работу.

2. Что из нижеперечисленного относится к параметрам системы?

- а) активная, реактивная, полная мощность, ток, напряжение, частота;
- б) изменение электромагнитных явлений в электрических цепях, изменение механических явлений во вращающихся машинах;
- в) полные, активные и реактивные сопротивления и проводимости элементов, коэффициенты трансформации, постоянные времени.

3. Какой параметр не меняется в первый момент изменения режима и служит связующим для режимов «до» и «после» возмущения?

- а) ; $q E$
- б) ; $q E$
- в) . E

4. С чем связан уровень напряжения в системе?

- а) с балансом реактивной мощности;
- б) с балансом активной мощности;
- в) затрудняюсь ответить.

5. В чем основная трудность определения изменения угла во времени?

- а) необходим большой объем счетной работы;
- б) уравнение движения ротора не имеет аналитического решения;
- в) перегорают предохранители в цепи статора.

Вариант 3

1. Какое из нижеприведенных определений отвечает понятию «результатирующая устойчивость»?

- а) Это способность системы восстанавливать после большого возмущения исходное состояние, или состояние, близкое к исходному (допустимое по условиям эксплуатации системы);
- б) Это способность системы восстанавливать исходный режим после малого его возмущения, или, если возмущение не снято – режим, близкий к исходному;
- в) Это способность системы после нарушения устойчивости и допустимого по условиям эксплуатации асинхронного хода восстанавливать синхронную работу.

2. Что из нижеперечисленного относится к параметрам процесса?

- а) активная, реактивная, полная мощность, ток, напряжение, частота;
- б) изменение электромагнитных явлений в электрических цепях, изменение механических явлений во вращающихся машинах;
- в) полные, активные и реактивные сопротивления и проводимости элементов, коэффициенты трансформации, постоянные времени.

3. Какие параметры системы изменяются с изменением режима?

- а) активные сопротивления и проводимости;
- б) реактивные сопротивления и проводимости;
- в) коэффициенты трансформации, постоянные времени.

4. Что такое «осуществимость режима»?

- а) наличие баланса активной мощности;
- б) наличие баланса реактивной мощности;
- в) наличие обоих условий

5. Как определяется предельный угол отключения короткого замыкания?

- а) из графических построений угловых характеристик системы;
- б) из равенства площадей ускорения и торможения;
- в) аналитическим решением уравнения движения ротора в общем виде.

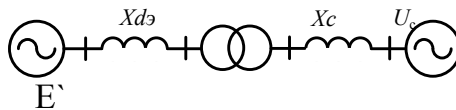
12.2. Темы рефератов

1. Устойчивость многомашинной системы.
2. Асинхронные режимы в электрических системах.
3. Метод последовательных интервалов для системы с нерегулируемым генератором.
4. Лавина напряжения - причина возникновения и средства подавления.
5. Статическая устойчивость.
6. Статические характеристики нерегулируемых и регулируемых первичных двигателей в системе.

12.3. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Контрольная работа №1 (Уточнённый учет автоматической регулировки возбуждения)

Исходные данные: Для схемы, представленной на рисунке,



Найти:

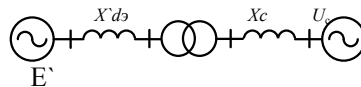
1. Коэффициент усиления АРВ по напряжению (K_u), для которого достигается E_{q1} при угле δ_1 .
2. Найти синхронизирующую мощность в исходном режиме для генератора с АРВ, коэффициент усиления по напряжению которого определен в п.1.
3. Найти коэффициент запаса по мощности в исходном режиме для генератора с АРВ, коэффициент усиления по напряжению которого определен в п.1.
4. Найти коэффициент запаса по мощности для генератора с АРВ, коэффициент усиления по напряжению которого определен в п.1 в режиме, когда синхронизирующая мощность в два раза меньше, чем определенная в п.2.

Параметры, необходимые для расчета, приведены в таблице:

Вариант	$U_c, \text{кВ}$	$X_{\text{дсумм}}, \text{Ом}$	$X_c, \text{Ом}$	$P_0, \text{МВт}$	$Q_0, \text{Мвар}$	Режим для определения K_u	
						$\delta_1, \text{Град}$	$E_{q1}, \text{кВ}$
1	15,75	2	0,1	500	100	85	85,6
...
23	10	2	0,05	600	250	70	141

Контрольная работа №2 (Анализ статической устойчивости генератора)

Исходные данные: Для схемы, представленной на рисунке,



Найти:

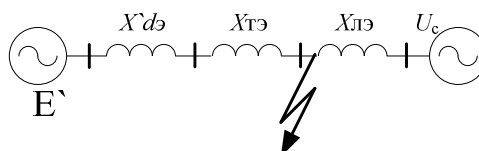
1. Функцию угловой характеристики генератора без АРВ, с АРВ ПД и с АРВ СД.
2. Корни характеристического уравнения для полной (не позиционной) модели генератора без АРВ и с АРВ ПД.
3. Коэффициент запаса по мощности для генератора без АРВ, с АРВ ПД и с АРВ СД. Для генератора с АРВ СД найти коэффициент запаса приближенно (с точностью до 3 градусов для угла максимальной мощности).

$U_{\text{внт}}=242 \text{ кВ}$, $U_c=220 \text{ кВ}$, $\cos\varphi_n=0,85$, неявнополюсный генератор работает в номинальном режиме, параметры схемы замещения приведены к низкому напряжению трансформатора. происходит короткое замыкание. Продолжительность короткого замыкания ($t_{\text{кз}}$) и другие данные, необходимые для расчетов представлены в таблице.

№ вар	$X_c, \text{Ом}$	$X'd\delta, \text{Ом}$	$X_{\text{д}\delta}, \text{Ом}$	$\tau_j, \text{с}$	$K_d, \text{о.е.}$	$P_{\text{ном}}, \text{МВт}$	$U_{\text{номг}}, \text{кВ}$	$N \text{ блоков, шт}$
1	0,106	0,143	1,11	5	20	200	15,75	2
...
53	0,033	0,029	0,222	7	20	500	15,75	4

Контрольная работа №3 (Анализ динамической устойчивости генератора)

Исходные данные: В схеме, представленной на рисунке,



происходит короткое замыкание. Продолжительность короткого замыкания ($t_{\text{кз}}$) и другие дан-

ные, необходимые для расчетов представлены в таблице.

№ вар	Uс, кВ	вид К	P0, МВт	tj, с	SномΣ, МВА	tkз, с	X'dэ, Ом	Xтэ, Ом	Xлэ, Ом	E', кВ
1	10	11	200	6	235	0,12	0,085	0,043	0,064	14,02
...
53	15,75	1	500	8	588	0,14	0,084	0,042	0,063	22,07

После короткого замыкания происходит отключение одной линии.

Во всех вариантах число линий равно 4, а коэффициент пересчета сопротивления нулевой последовательности для линий равен 3.

Задание:

1. Методом последовательных интервалов определить устойчив ли динамический переход. Шаг расчета принять равным 0,02 с.

2. В случае устойчивого перехода показать равенство площадок ускорения и торможения.

3. В случае неустойчивого перехода определить предельное время отключения к.з., обеспечивающее устойчивость.

Сопротивление добавочного шунта:

- Однофазное к.з. на землю: $X_{\Delta} = X_2 + X_0$;
- Двухфазное к.з. на землю: $X_{\Delta} = 1 / (1/X_2 + 1/X_0)$.

12.4. Примерные задания для расчетных работ

Расчётная работа №1

Анализ статической устойчивости установившихся режимов простейшей электрической системы

Для заданной схемы электрической системы (рис. 1) рассчитать исходный установившийся режим с проверкой его на статическую устойчивость.

1. Рассчитать параметры схем замещения по исходной информации о системе (по вариантам). Привести



Рис. 1. Схема электрической системы

всю схему к классу напряжения генератора. Число цепей ЛЭП рассчитывается самостоятельно по допустимой токовой нагрузке для одноцепных ЛЭП. При расчете принять приближенную схему замещения синхронного генератора (СГ) с возможностью его работы в следующих условиях:

- с постоянным током возбуждения $i_f = \text{const}$ (без автоматического регулирования возбуждения (АРВ));
- с регулированием тока возбуждения до величины, обеспечивающей постоянное значение ЭДС E'_q (с автоматическим регулированием возбуждения пропорционального действия (АРВ ПД))
- с регулированием тока возбуждения до величины, обеспечивающей постоянное значение напряжения на выводах статорной обмотки генератора U_T (с автоматическим регулированием возбуждения сильного действия (АРВ СД)). Выдачу реактивной мощности в сеть с учетом потерь принять равной половине номинальной реактивной мощности генератора.

Построить угловые характеристики для трех моделей: без АРВ, с АРВ ПД, с АРВ СД в одних осях.

2. Выполнить анализ статической устойчивости:

- по критериям устойчивости;
- по корням характеристических уравнений (для полной и позиционной моделей ЭС).

Определить угол, соответствующий максимальной мощности на угловой характеристике, максимальную мощность и коэффициент запаса по устойчивости. Результаты расчета критериев, запаса и вывод об устойчивости представить в таблице вида:

Хар-ка	δ^{\max} , град	P^{\max} , МВт	C_i , МВт/град	$\lambda_{1/2полн}$	$\lambda_{1/2поз}$	k_p , %	Устойчив/неустойчив
P_{E_q}							
$P_{E'_q}$							
P_{U_Γ}							

3. Рассчитать угловую характеристику синхронного генератора $P(E_q = var)$, имеющего регулятор тока возбуждения пропорционального действия. Определить в этих условиях критерии устойчивости k_{0u}^{\min} , k_{0u}^{\max} и выбрать значение k_{0u} из условия сохранения устойчивости заданного исходного режима. Для заданного режима и выбранного коэффициента усиления найти предельный угол, предельную мощность и коэффициент запаса по устойчивости.

При получении результатов, указывающих на нарушение устойчивой работы электрической системы, необходимо предложить мероприятия, обеспечивающие устойчивую работу.

Расчётная работа №2

Анализ устойчивости динамических переходов

1. Для схемы электрической системы, параметры которой были приведены в задании 1, выполнить анализ устойчивости заданного динамического перехода при использовании качественного метода (метод площадей) и численного интегрирования уравнения движения ротора синхронного генератора.

Анализ устойчивости динамического перехода проводится для приближенной модели – синхронного генератора, представленного постоянным значением ЭДС E' за сопротивлением $X'_{d\Sigma}$ для всех фаз динамического перехода.

При получении результатов, указывающих на нарушение устойчивой работы электрической системы, необходимо предложить мероприятия, обеспечивающие устойчивую работу.

В пояснительной записке к расчетно-графической работе должно быть представлено:

- графические зависимости $\delta(t)$, $\omega(t)$, $\Delta\omega(\delta)$, а также углы перехода δ , определенные методом последовательных интервалов для всех фаз сложного динамического перехода;
- численные значения площадок ускорения и торможения для сложного динамического перехода;
- графическое представление метода площадей для сложного динамического перехода;
 - графические зависимости $\delta(t)$, $\omega(t)$, $\Delta\omega(\delta)$ для расчета методов последовательных интервалов с учетом коэффициента демпфирования.

2. Для заданного руководителем расчетно-графической работы простого динамического перехода (НР – АР – ПАР) вычислить предельно допустимый угол отключения аварийного режима $\delta_{откл}^{пр}$.

Вычислить соответствующее предельное время отключения $t_{откл}^{пр}$, определенное методом последовательных интервалов. Кроме того, в пояснительной записке представить:

- численные значения площадок ускорения и торможения, графическое изображение метода площадей для простого динамического перехода;
- графические зависимости $\delta(t)$, $\omega(t)$, $\Delta\omega(\delta)$ для расчета методом последовательных интервалов без учета и с учетом коэффициента демпфирования для простого динамического перехода при $t_{AP} = t_{откл}^{пр}$.

12.5. Примерный перечень вопросов к зачету

Общие сведения об электромеханических переходных процессах

1. Понятия о статической, динамической, результирующей устойчивости ЭСС. Классификация электромеханических переходных процессов. Основные допущения, принимаемые при их анализе.

2. Схемы замещения основных элементов ЭС. Устойчивость режимов ЭС и методы ее исследования.
3. Электромеханические характеристики синхронных машин. Уравнение движения и инерционная постоянная СМ.
4. Условия работы синхронного генератора в простейшей одномашинной системе.
5. Векторная диаграмма в простейшей электрической системе и вытекающие из нее соотношения.
6. Угловые характеристики СГ при синхронной скорости вращения ротора и их анализ.
7. Синхронная машина в сложной электрической системе. Собственные и взаимные сопротивления и проводимости СМ.
8. Выражения для активной и реактивной мощностей СМ. Методы определения собственных и взаимных сопротивлений: метод единичных токов.

Элементарная теория статической устойчивости

9. Математические основы анализа статической устойчивости простейшей ЭЭС и ее состояния равновесия. Уравнения возмущенного движения. Уравнения первого приближения и анализ состояний равновесия. Виды нарушения устойчивости.
10. Статическая устойчивость одномашинной системы. Уравнения первого приближения. Характеристическое уравнение и его корни. Виды нарушения устойчивости.
11. Позиционная модель и условия устойчивости. Коэффициент запаса по мощности и его нормативные значения.
12. Учет автоматического регулятора возбуждения пропорционального действия у генератора.

Элементарная теория динамической устойчивости ЭЭС

13. Основные понятия. Общая характеристика методов анализа динамической устойчивости.
14. Динамическая устойчивость простейшей системы.
15. Применение качественных методов к исследованию устойчивости динамических переходов в простейшей системе.
16. Энергетические соотношения, характеризующие движение ротора СГ при «больших» возмущениях.
17. Метод площадей. Определение предельного допустимого угла отключения поврежденного по правилу площадей. Определение предельного времени отключения трехфазного к.з.
18. Исследование динамической устойчивости простейших моделей ЭЭС на основе численного интегрирования уравнения движения. Теоретические основы метода последовательных интервалов. Применение метода последовательных интервалов к расчету динамической устойчивости простейшей и сложной систем.

Устойчивость нагрузки

19. Устойчивость асинхронной двигательной нагрузки.
20. Статическая устойчивость асинхронных двигателей
21. Динамическая устойчивость асинхронного двигателя
22. Устойчивость комплексной нагрузки

12.6. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие устойчивости работы электрической системы. Виды устойчивости
2. Характеристика мощности простейшей электрической системы.
3. Векторная диаграмма неявнополюсного синхронного генератора
4. Векторная диаграмма явнополюсного генератора
5. Характеристики мощности синхронного генератора, получаемые из векторной диаграммы.
6. Характеристика мощности простейшей системы с регулируемыми генераторами
7. Устойчивость работы генератора, имеющего АРВ без зоны нечувствительности
8. Устойчивость работы генератора, имеющего АРВ с зоной нечувствительности.

9. Практические критерии статической устойчивости.
10. Характеристика мощности при сложной связи генератора с приемной системой.
11. Устойчивость многомашинной системы
12. Оценка динамической устойчивости простейшей электрической системы
13. Уравнение движения ротора. Метод последовательных интервалов.
14. Способы повышения динамической устойчивости.
15. Электрическое торможение как способ повышения динамической устойчивости.
16. Импульсная разгрузка как метод повышения динамической устойчивости.
17. Регулирующий эффект нагрузки и его влияние на устойчивость.
18. Влияние регулирующего эффекта нагрузки на устойчивость работы генератора.
19. Понятие электрического центра системы.
20. Устойчивость узлов нагрузки.
21. Критерии устойчивости узлов нагрузки. Лавина напряжения.
22. Характеристика элементов нагрузки.
23. Процессы в узлах нагрузки при больших возмущениях.
24. Обеспечение устойчивости двигателей при набросе мощности.
25. Пуск двигателей.
26. Самозапуск двигателей.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация»	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно

	(5 версия – АРМ-5)	
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015

	<p>Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>
--	--

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г.	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	• Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регист- рация	Договор № 101/НЭБ/3080- п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022- 21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логи- ну и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Долгов, А. П. Переходные электромеханические процессы электрических систем : учебное пособие / А. П. Долгов. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 236 с. – ISBN 978-5-7782-

3837-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152195>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Вопросы управления эксплуатационными режимами промышленных систем электроснабжения с собственными источниками электрической энергии : монография / А. В. Малафеев, А. В. Варганова, Е. А. Панова, О. В. Газизова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. – 257 с. – ISBN 978-5-9967-1652-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162481>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Красильникова, Т. Г. Физико-технические основы дальних электропередач переменного тока : монография / Т. Г. Красильникова, Г. И. Самородов. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 300 с. – ISBN 978-5-7782-4057-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152150>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кушнерев, А. А. Структурное моделирование электроэнергетических систем : учебное пособие / А. А. Кушнерев, А. Н. Алюнов. – Вологда : ВоГУ, 2017. – 72 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171255>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сенько, В. В. Электромеханические переходные процессы. Динамическая устойчивость : учебное пособие / В. В. Сенько. – 2-е изд. – Тольятти : ТГУ, 2011. – 44 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139618>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Симаков, Г. М. Энергоэффективное управление электроприводом переменного тока : монография / Г. М. Симаков, Ю. П. Филюшов. – Новосибирск : НГТУ, 2016. – 243 с. – ISBN 978-5-7782-2835-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118088>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фролов, Ю. М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу : учебное пособие для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-8201-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/173122>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Широбокова, О. Е. Модели и методы в расчетах систем электроснабжения : учебно-методическое пособие / О. Е. Широбокова. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – 61 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/172030>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»


Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Форма обучения	очная	заочная
Курс	2	3
Семестр	4	-
Количество недель	6	6
Общая трудоемкость в ЗЕТ/часах	9/324	9/324
Форма контроля	зачет с оценкой	

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1 Цель проведения преддипломной практики состоит в предоставлении возможности студенту в реальной деятельности попробовать применить полученные знания, а также собрать материал для дальнейшего написания выпускной квалификационной работы.

Задача преддипломной практики заключается в сборе практического материала по теме выпускной квалификационной работы, обобщении данных и информации, накопленных студентом ранее.

2. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач. УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование выпускника общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский		
Исследования	ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности.	ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.
Тип задач профессиональной деятельности - проектный		
Исследования	ПК-2. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполненной проектной работе.	ПК-2.1. Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности. ПК-2.2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности. ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности. ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.

2.4. Область профессиональной деятельности (расписывается согласно ФГОС ВО 3++)

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты

40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

2.5. Типы задач профессиональной деятельности

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский, проектный

2.6. Вид и тип практики

Производственная практика - преддипломная.

2.7. Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников согласно ПООП ВО

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- исследования в области науки и образования в организациях Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

3. Место практики в структуре ООП ВО

Данная практика необходима для подготовки к написанию магистерской диссертации, а также научных статей на конференцию и рейтинговые журналы по профилю направления 13.04.02. Для успешного освоения практики необходимо пройти курсы дисциплин: Теория принятия решений в электроэнергетике, Современные проблемы электроэнергетики, Энергосбережение и энергоэффективность, Методы математической оптимизации, Установившиеся режимы электроэнергетических систем, Переходные электромеханические процессы электрических систем, Математическое моделирование режимов ЭЭС.

№ п/п	Наименование компетенции	Наименование индикатора	Предшествующие дисциплины и практики ООП	Последующие дисциплины и практики ООП
-------	--------------------------	-------------------------	--	---------------------------------------

1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.02 Теория принятия решений в электроэнергетике	<i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла.	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б2.В.03 Современные проблемы электроэнергетики 2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность.	
2	ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности.	ПК-1.1. Проводит анализ полученных результатов.	<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б2.В.03 Современные проблемы электроэнергетики 2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность.	<i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
3	ПК-2. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовывать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполненной проектной работе.	ПК-2.1. Применяет методы математического моделирования для проектирования и исследования систем профессиональной деятельности. ПК-2.2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности. ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности. ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.	<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б2.В.05 Моделирование надежности энергосистем 2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность <i>Дисциплины (модули) части, формируемые участниками образовательных отношений:</i> 2. Б1.В.02 Переходные электро-механические процессы электрических систем. Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальные информационные системыю	

4. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Очная форма

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения раздела (этапа) и предусмотренных индивидуальных заданий		Формы текущего контроля
		Ауд., час	СРС, час	
1	Подготовительный этап	2	60	отметка научного руководителя в плане работ
	Общее собрание магистрантов по вопросам организации практик. Ознакомление с программой преддипломной практики. Выдача Заданий на преддипломную практику. Определение объекта, места практики и календарно-тематического плана преддипломной практики. Закрепление рабочего места за студентом, ознакомление с распорядком прохождения практики. Ознакомление магистранта с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике.			
2	Основной этап	2	60	отметка научного руководителя в плане работ
	Основной этап заключается в непосредственной работе магистранта по сбору материала для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации и может заключаться в анализе литературы по тематике работы, изучении схем конкретных электроэнергетических объектов, изучении систем электроснабжения различных промышленных объектов, вопросов РЗА ЭЭС, исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п.. При прохождении практики в ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар) магистрант выполняет индивидуальное задание руководителя практики. состоит в анализе собранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике состоит в анализе собранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике.			
3	Заключительный этап	2	60	

3	Производится анализ собранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике.			отметка научного руководителя в плане работ
4	Оформление отчета по практике и представление его к защите.		137,85	Защита отчета по практике, проверка дневника
	всего	6	317,85	
	прием зачета	0,15		Отметка на зачете
	всего	6,15	317,85	

Заочная форма

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения раздела (этапа) и предусмотренных индивидуальных заданий		Формы текущего контроля
		Ауд., час	СРС, час	
1	Подготовительный этап	2	60	отметка научного руководителя в плане работ
	Общее собрание магистрантов по вопросам организации практик. Ознакомление с программой преддипломной практики. Выдача Заданий на преддипломную практику. Определение объекта, места практики и календарно-тематического плана преддипломной практики. Закрепление рабочего места за студентом, ознакомление с расписанием прохождения практики. Ознакомление магистранта с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике.			
2	Основной этап	2	60	отметка научного руководителя в плане работ
	Непосредственная работа магистранта по сбору материала для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. Работа состоит в анализе литературы по тематике ВКР, изучении схем конкретных электроэнергетических объектов, изучении систем электроснабжения различных промышленных объектов, вопросов РЗА ЭЭС, исследовании возможностей их совершенствования по экономическим и энергетическим критериям и т.п. При прохождении практики в ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар) магистрант выполняет индивидуальное задание руководителя практики. состоит в анализе собранной на предприятии или преддипломной практике состоит в анализе соб-			

	ранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике.			
3	Заключительный этап	2	60	отметка научного руководителя в плане работ
3	Производится анализ собранной на предприятии, в ФИЦ Коми НЦ УрО РАН или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике.			
4	Оформление отчета по практике и представление его к защите.		137,85	Защита отчета по практике, проверка дневника.
	всего	6	317,85	
	прием зачета	0,15		Отметка на зачете
	всего	6,15	317,85	

Место и время проведения производственной практики

Производственную практику – «научно-исследовательская работа» студент проходит в процессе обучения в вузе на 2 курсе (очная и заочная форма). Практика осуществляется либо в СЛИ на базе кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»: в лабораториях СЛИ 403-2 «Электроэнергетика и электротехника» и 2-1 «Релейная защита и автоматика, электроника и техника», либо в научных институтах Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской АН», либо на промышленных предприятиях энергетической направленности любых форм собственности.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности.

5. Формы отчетности по практике

Проведение производственной практики – «научно-исследовательская работа» включает выполнение этапов, приведенных в разделе 4 настоящей рабочей программы.

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- - дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- - отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой.

Требования к составлению отчета. Общий объем отчета о прохождении практики составляет 50-75 страниц машинописного текста и, возможно, приложение, в которое могут войти необходимые графические, табличные и прочие материалы.

Отчет должен быть результатом самостоятельной работы студента. Не допускается коллективное написание отчетов.

Отчет по практике включает в себя:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы.
3. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. Основная часть, содержащая:
 - постановка проблемы
 - обзор научно-исследовательской литературы
 - обзор монографий на исследуемую тему
 - анализ полученных результатов;
 - анализ научной новизны и практической значимости результатов;
 - обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.
 5. Заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.
 6. Список использованных источников.
 7. Приложения (при необходимости)

Содержание отчета может быть дополнено или расширено по усмотрению студента и в соответствии с собранным материалом за время прохождения практики.

Технические требования к оформлению отчета:

Отчет печатается на стандартном листе бумаги формата А4.

Поля оставляются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям отчета (введению, заключению, библиографическому списку, приложениям и т.д.).

Все разделы отчета, а также графические материалы, таблицы и др. должны быть пронумерованы.

Страницы отчета с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

При использовании в отчете материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы.

Доля заимствованных текстов в работе должна быть незначительной, основной материал работы должен представлять собой оригинальный текст.

Дневник по практике:

1 раздел. Общие сведения.

Студент заполняет исходные данные (ФИО, курс, группу, название и адрес предприятия, фамилию руководителя от кафедры, а также сроки прохождения практики), ставит печать в деканате, подписи декана, руководителя практики от кафедры, печать организации и подпись директора СЛИ.

2 раздел. Индивидуальное задание.

Индивидуальное задание выдает руководитель практики.

3 раздел. Рабочий график (план).

В календарном плане графике студенты описывают планируемое прохождение практики, которое обсуждается с руководителем практики, подписывается зав. кафедрой, руководителем практики.

4 раздел. Сведения о проделанной работе на практике.

Студент записывает краткое содержание выполненных работ, подписывает у руководителя практики.

5 раздел. Отзыв о работе обучающегося руководителя практики от организации.

Не заполняется.

6 раздел. Отзыв о работе обучающегося руководителя от кафедры и

7 раздел. Оценка практики.

заполняет руководитель практики от кафедры.

К защите отчета по преддипломной практике допускаются магистранты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике преддипломной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории СЛИ. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение практики.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

7. Примерные задания для текущей и промежуточной аттестации

7.1. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Привести и описать структуру организации в целом, функциональное назначение и структуру подразделения, где проходили практику.

2. Представить и характеризовать тематику научно-исследовательской и опытноконструкторской деятельности организации в целом и научно-исследовательской работой подразделения, с которым связано прохождение практики.

3. Описать и привести примеры проектов, выполняемых на производстве в рамках НИР.

4. Дать характеристику научно-исследовательским методам и методикам, применяемым в подразделении при выполнении конкретных проектов.

5. Привести и описать специализированное программное обеспечение, применяемое при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

6. Представить литературный обзор по тематике магистерской диссертации.

7. Привести результаты патентно-информационного поиска по тематике магистерской диссертации.

8. Характеризовать особенности функционирования производственных технологических систем, лежащих в основе исследований, проводимых в диссертационной работе.

9. Осуществить постановку задач, решаемых в диссертационной работе с учетом выявленных особенностей этих задач.

10. Представить пути реализации решаемой проблемы (математическая модель, необходимая экспериментальная установка или методика, предполагаемые численные методы и алгоритмы решения соответствующих задач)

7.2. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Дать характеристику предприятию, его производственно-хозяйственной деятельности. Описать производственную структуру предприятия, функциональную взаимосвязь подразделений и служб.
2. Структура и организация отдела(производственного, технологического, конструкторского) предприятия.
3. Основные обязанности инженерно-технического персонала предприятия.
4. Схема технологического процесса предприятия.
5. Тема исследования магистерской работы, ее актуальность, содержание.
6. Цель и задачи магистерской работы.
7. Состояние вопроса темы магистерской работы по материалам литературно-информационного обзора.
8. Методики расчета, измерений, исследований и др. технических объектов разрабатываемой темы магистерской работы.
9. Обоснование оборудования, устройств, приборов, аппаратов для выполнения поставленной задачи магистерской работы.
10. Методы анализа и обработки результатов расчетов, измерений.
11. Результаты наработок, расчетов, теоретических и экспериментальных исследований, их предварительное объяснение и обоснование.
12. Таблицы, графики, диаграммы результатов исследований по теме магистерской работы.
13. Описать схемы объектов разработки, реконструкции, модернизации, технического перевооружения и т.д.
14. Практическая ценность результатов магистерских исследований, их научная новизна.
15. Содержание магистерской работы, план, этапы выполнения работы по теме магистерских исследований. Критерии оценки

Формы текущей аттестации и промежуточного контроля.

Текущий контроль прохождения практики проводится в ежедневно и включает проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики. Фонд оценочных средств включает список вопросов по рассматриваемому направлению.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Порядок сдачи зачета и защиты отчета:

Итогом прохождения студентом практики является подготовка отчета о прохождении практики и его защита (получение зачета).

Студенты допускаются к сдаче зачета – дифференцированный зачет по практике при условии прохождения всех заданий, предусмотренных по практике.

По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, объем собранного материала, соблюдение методики работ.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица. Балльные оценки для элементов контроля

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	35		35
Участие в составлении отчета	20		20
Компонент своевременности	15		15
Защита отчета, сдача зачета		30	30
Итого максимум за период:	70	30	100

Таблица. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

8. Методические указания для прохождения практики студентов

Обучающийся, проходящий практику должен:

На подготовительном этапе:

- присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной лекции со своим руководителем;
- получить документацию для прохождения практики (дневник практики, получить индивидуальные задания, программу практики).

В рабочий основной период:

- полностью и доброкачественно выполнять индивидуальные задания, а также задачи, предусмотренные аудиторными часами;
- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике;
- систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях.

На заключительном этапе:

- оформить отчет по практике, в соответствии с установленными правилами;
- своевременно сдать и защитить в установленные сроки отчет по практике.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>

	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное	Векторный графиче-	Лицензия GNU GPL

программное обеспечение	ский редактор Inkscape	https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Лицензия №Иж-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор №П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 и бессрочно
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hdraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИР-БИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016

	<p>Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018</p> <p>Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022</p> <p>Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022</p>
--	---

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №321-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

11. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИ-КОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств:	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	<ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007 		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.

8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

12. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник / А. В. Лыкин. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 363 с. – ISBN 978-5-7782-3037-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118089>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей : учебное пособие для вузов / В. Я. Хорольский, А. В. Ефанов, В. Н. Шемякин, А. М. Исупова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-7743-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176852>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Электротехническое оборудование последнего поколения : учебное пособие / составитель А. Н. Козлов [и др.]. – 2-е изд., испр. – Благовещенск : АмГУ, 2017. – 165 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156445>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Аполлонский, С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике : учебник для вузов / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 436 с. – ISBN 978-5-8114-8896-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/221123>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дипломное проектирование на электротехнических специальностях вузов: водный транспорт : учебное пособие / авт.-сост. С. В. Горелов, О. А. Князева, В. Ф. Тонышев, Л. Н. Татьянченко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 199 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428232>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-6076-8. – DOI 10.23681/428232. – Текст : электронный.
3. Дронова, Ю. В. Экономическое обоснование проектов в энергетике : учебное пособие / Ю. В. Дронова. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 144 с. – ISBN 978-5-7782-3458-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118526>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Савина, Н. В. Проектирование развития электроэнергетических систем и электрических сетей : методические указания / Н. В. Савина. – 2-е изд., испр. и доп. – Благовещенск : АмГУ, 2017. – 65 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156470>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Цифровая энергетика. Профессиональная подготовка на английском языке : учебное пособие / составители Н. Л. Бацева [и др.]. – Томск : ТПУ, 2021. – 108 с. – ISBN 978-5-4387-1032-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/246023>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт - Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)**

Факультет лесного и сельского хозяйства

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Преддипломная практика

Выполнил: Иванов Иван Иванович

Студент ФЛиСХ, ____ курса

Форма обучения: очная/заочная

Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электро-
техника»

Профиль ««Актуальные проблемы электроэнерге-
тических систем»»

Руководитель: _____

Оценка: _____ Подпись _____

Сыктывкар 202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 М. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Проектный менеджмент»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1


Курс (заочная): 2

Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 3, в часах – 108

Форма контроля: зачет с оценкой, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – формирование компетенций в области теории и практики бизнес-планирования в конкретной сфере экономической деятельности (энергопредприятиях) с учетом современных российских условий хозяйствования.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов устойчивых знаний в области стратегического и текущего бизнес-планирования;
- развитие практических навыков в освоении и применении современных методов бизнес-планирования на энергопредприятиях.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Проектный менеджмент» относится к обязательной части учебного плана.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений: УК-1.2, ОПК-1.2, 1.3, 2.3

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Разработка и реализация проектов.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.2. Предлагает пути решения комплексной проектной задачи и организует работы по ее выполнению. ОПК-1.3. Разрабатывает проектную, техническую и служебную документацию.
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы

Вид учебной работы	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32,15	16,15
В том числе:		
Лекции	16	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	
Практические занятия (ПЗ)	16	8
<i>Другие виды контактной работы:</i>	0,15	0,15

Прием зачета	0,15	0,15
Консультирование и защита курсовой работы (проекта)	-	-
Консультирование перед экзаменом	-	-
Прием экзамена	-	-
Самостоятельная работа (всего)	75,85	88
Часы на контроль (зачет/ экзамен)	-	3,85
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1.	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана	1	-	1	4		-	6	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
2.	Резюме — визитная карточка бизнес-плана	1	-	1	9		-	11	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
3.	Анализ рынка, оценка конкурентов	2	-	2	9		-	13	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
4.	Описание продукции, характер бизнеса	2	-	2	9		-	13	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
5.	План маркетинга	2	-	2	9		-	13	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
6.	Производственный план	2	-	2	9		-	13	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
7.	Организационный план	2	-	2	9		-	13	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
8.	План риска	2	-	2	9		-	13	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
9.	Финансовый план	2	-	2	8,85		-	12,85	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
	Прием зачета	-	-	-	-	0,15	-	0,15	
	Часы на контроль (зачет)	-	-	-	-	-	-	-	
	Всего	16	-	16	75,85	0,15	-	108	

5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1.	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана	0,5	-	1	9		-	10,5	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
2.	Резюме — визитная карточка бизнес-плана	0,5	-	-	9		-	9,5	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
3.	Анализ рынка, оценка конкурентов	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
4.	Описание продукции, характер бизнеса	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
5.	План маркетинга	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
6.	Производственный план	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3
7.	Организационный план	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК 1.2, 1.3, 2.3

8.	План риска	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
9.	Финансовый план	1	-	1	10		-	12	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
	Прием зачета	-	-	-	-	0,15	-	0,15	
	Часы на контроль (зачет)	-	-	-	-	-	3,85	3,85	
	Всего	8	-	8	88	0,15	3,85	108	

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов очной формы обучения

№	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Трудоемкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
1	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана	Цели, задачи и порядок разработки бизнес-плана. Стратегическое и тактическое бизнес-планирование. Методы планирования предпринимательской деятельности (бизнеса). Роль информации в бизнес-планировании. Бизнес-проекты — основа бизнес-планирования. Состав и структура бизнес-планов.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
2	Резюме — визитная карточка бизнес-плана	Цели и задачи составления резюме. Содержание резюме и других вводных частей бизнес-плана.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
3	Анализ рынка, оценка конкурентов	Сущность, содержание и цели составления раздела «Анализ рынка, оценка конкурентов». Рынок и его основные характеристики. Сегментирование рынка, выбор целевого сегмента и позиционирование товара на рынке. Оценка емкости и доли рынка. Проведение конкурентного анализа.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
4	Описание продукции, характер бизнеса	Цели и задачи составления раздела «Описание продукции, характер бизнеса». Внешняя среда функционирования организаций.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
5	План маркетинга	Основы планирования маркетинговой деятельности организации. Прогноз и план продаж. Цели и стратегия маркетинга. Товарно-ассортиментная и сбытовая политика организации. Ценовая политика организации. Коммуникационная политика организации. Бюджетирование и контроль маркетинговой деятельности.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
6	Производственный план	Сущность, цели и задачи составления раздела «Производственный план». Описание местоположения организации. Производственный процесс и его обеспечение. Инвестиционные затраты. Операционные затраты. Операционные конкурентные преимущества.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
7	Организационный план	Сущность, цели и задачи раздела «Организационный план». Организационная структура управления предприятием. Характеристика команды управления. Кадровая политика предприятия. Календарный план.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
8	План риска	Сущность и содержание раздела «План риска». Функции, факторы и методы оценки риска. Риск предпринимательства.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
9	Финансовый план	Цели и этапы составления финансового плана. Основные документы финансового плана. Анализ и оценка эффективности проекта как элементы финансового плана. Финансовая стратегия.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
Итого			16	-

5.4. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов заочной формы обучения

№	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Трудоемкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
1	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана	Цели, задачи и порядок разработки бизнес-плана. Стратегическое и тактическое бизнес-планирование. Методы планирования предпринимательской деятельности (бизнеса). Роль информации в бизнес-планировании. Бизнес-проекты — основа бизнес-планирования. Состав и структура бизнес-планов.	0,5	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
2	Резюме — визитная карточка бизнес-плана	Цели и задачи составления резюме. Содержание резюме и других вводных частей бизнес-плана.	0,5	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
3	Анализ рынка, оценка конкурентов	Сущность, содержание и цели составления раздела «Анализ рынка, оценка конкурентов». Рынок и его основные характеристики. Сегментирование рынка, выбор целевого сегмента и позиционирование товара на рынке. Оценка емкости и доли рынка. Проведение конкурентного анализа.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
4	Описание продукции, характер бизнеса	Цели и задачи составления раздела «Описание продукции, характер бизнеса». Внешняя среда функционирования организаций.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
5	План маркетинга	Основы планирования маркетинговой деятельности организации. Прогноз и план продаж. Цели и стратегия маркетинга. Товарно-ассортиментная и сбытовая политика организации. Ценовая политика организации. Коммуникационная политика организации. Бюджетирование и контроль маркетинговой деятельности.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
6	Производственный план	Сущность, цели и задачи составления раздела «Производственный план». Описание местоположения организации. Производственный процесс и его обеспечение. Инвестиционные затраты. Операционные затраты. Операционные конкурентные преимущества.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
7	Организационный план	Сущность, цели и задачи раздела «Организационный план». Организационная структура управления предприятием. Характеристика команды управления. Кадровая политика предприятия. Календарный план.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
8	План риска	Сущность и содержание раздела «План риска». Функции, факторы и методы оценки риска. Риск предпринимательства.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
9	Финансовый план	Цели и этапы составления финансового плана. Основные документы финансового плана. Анализ и оценка эффективности проекта как элементы финансового плана. Финансовая стратегия.	1	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3
Итого			8	-

5.5. Лабораторный практикум для студентов очной формы обучения – не предусмотрен УП.

5.6. Лабораторный практикум для студентов заочной формы обучения – не предусмотрен УП.

5.7. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№	Наименование тем (разделов)	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час	Формируемые индикаторы
---	-----------------------------	-------------------------------	-------------------	------------------------

				компетенции
1	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана	1. Стратегическое и тактическое бизнес-планирование. 2. Методы планирования предпринимательской деятельности (бизнеса). 3. Роль информации в бизнес-планировании. 4. Бизнес-проекты - основа бизнес-планирования	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
2	Резюме — визитная карточка бизнес-плана	1. Общее описание компании. ОКВЭД, структура резюме. 2. Цели и задачи резюме.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
3	Анализ рынка, оценка конкурентов	1. Анализ конкурентов. 2. Основные требования, возникающие при описании рынка и его целевых сегментов. 3. Правила эффективной сегментации.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
4	Описание продукции, характер бизнеса	1. Товарная политика – элемент комплекса маркетинга бизнес-плана.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
5	План маркетинга	1. Процедуры формирования плана продаж. 2. Основные аспекты стратегии маркетинга. 3. Политика ценообразования как элемент комплекса маркетинга бизнес-плана.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
6	Производственный план	1. Производственный процесс и его обеспечение. 2. Производственные затраты: характеристика и основные инструменты оценки.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
7	Организационный план	1. Построение календарного плана работ по реализации проекта.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
8	План риска	1. Виды и факторы риска. 2. Качественный и количественный анализ риска.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
9	Финансовый план	1. План прибылей и убытков. 2. План денежных потоков. 3. Прогнозный баланс: формат и технология составления документов. 4. Оценка и анализ экономической эффективности бизнес-проектов: статические и динамические методы оценки.	2	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
Итого			16	-

5.8. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№	Наименование тем (разделов)	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
1	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана	1. Стратегическое и тактическое бизнес-планирование. 2. Методы планирования предпринимательской деятельности (бизнеса). 3. Роль информации в бизнес-планировании. 4. Бизнес-проекты - основа бизнес-планирования	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
2	Резюме — визитная карточка бизнес-плана	3. Общее описание компании. ОКВЭД, структура резюме. 4. Цели и задачи резюме.	-	
3	Анализ рынка, оценка конкурентов	4. Анализ конкурентов. 5. Основные требования, возникающие при описании рынка и его целевых	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3

		6. Правила эффективной сегментации.		
4	Описание продукции, характер бизнеса	2. Товарная политика – элемент комплекса маркетинга бизнес-плана.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
5	План маркетинга	4. Процедуры формирования плана продаж. 5. Основные аспекты стратегии маркетинга. 6. Политика ценообразования как элемент комплекса маркетинга бизнес-плана.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
6	Производственный план	3. Производственный процесс и его обеспечение. 4. Производственные затраты: характеристика и основные инструменты оценки.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
7	Организационный план	2. Построение календарного плана работ по реализации проекта.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
8	План риска	3. Виды и факторы риска. 4. Качественный и количественный анализ риска.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
9	Финансовый план	5. План прибылей и убытков. 6. План денежных потоков. 7. Прогнозный баланс: формат и технология составления документов. 8. Оценка и анализ экономической эффективности бизнес-проектов: статические и динамические методы оценки.	1	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3
Итого			8	-

5.9. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы*(опрос, тест, конт, работа и т.д)
1.	1	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме.	4	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
2.	2	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме.	9	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
3.	3	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	9	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
4.	4	Проработка лекций, учебной литературы при подготовке к тесту. Решение задач. Подготовка бизнес-плана.	9	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3	Оценка теста и контрольных задач с расчетами. Защита проекта.
5.	5	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	9	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
6.	6	Конспект учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Составление глоссария. Решение ситуационных задач	9	УК 2.1, ОПК-1.2, 1.3, 2.3	Проверка конспекта.

7.	7	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	9	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
8.	8	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	9	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
9.	9	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	8,85	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
Всего			75,85		

5.10. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы*(опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1.	1	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме.	9	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
2.	2	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме.	9	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
3.	3	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
4.	4	Проработка лекций, учебной литературы при подготовке к тесту. Решение задач. Подготовка бизнес-плана.	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Оценка теста и контрольных задач с расчетами. Защита проекта.
5.	5	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
6.	6	Конспект учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Составление глоссария. Решение ситуационных задач	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Проверка конспекта.
7.	7	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
8.	8	Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
9.		Проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме. Решение задач.	10	УК 2.1, ОПК-1.2 1.3, 2.3	Устный опрос по вопросам к теме.
Всего			88		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрена УП.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах для студентов очной и заочной формы обучения

Методы \ Формы	Лекции, час	Практические занятия, час	Всего, час
Учебная дискуссия	-	1	1
Решение ситуационных задач		1	1
Итого интерактивных занятий	-	2	2

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Общие рекомендации

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом имеются в разработанной рабочей учебной программы дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с самостоятельной работой студентов по данной дисциплине, которая содержит виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией. За день до практического занятия необходимо повторить определения базовых понятий, классификации, структуры и другие базовые положения.

Важной частью работы студента является знакомство с основной, дополнительной, научной, периодической и справочной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы.

Описание последовательности действий при изучении дисциплины

Освоение дисциплины включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение рабочей программы дисциплины (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических рекомендаций по самостоятельной работе студентов.

3. Важнейшей составной частью освоения дисциплины является посещение лекций и их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу с основной, дополнительной, научной, периодической и справочной литературой.

4. Регулярная подготовка к практическим занятиям включает:

– проработка лекций, учебной литературы при ответе на вопросы по теме (разделу) дисциплины;

- изучение научных сведений по данной теме;
- подготовка основных терминов (гlossария) по теме;
- подготовка доклада и презентации к нему;
- составление конспекта плана ответа на основные вопросы практического занятия, в т. ч. составление схем, таблиц;
- посещение консультаций преподавателя с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к занятию, передаче не выполненных контрольных заданий;
- решение задач по темам;
- решение тестовых заданий.

5. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях. Написание конспекта по рекомендуемым источникам.

6. Самостоятельная проработка тем, пропущенных студентом. Написание конспекта по рекомендуемым источникам.

7. Подготовка к зачету в течение семестра.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Задачами подготовки к практическому занятию является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления, публичного выступления, обобщения и анализа материала, самостоятельного выполнения экономических расчетов.

В процессе подготовки к практическим занятиям студент:

1) самостоятельно работает с учебной, научной, периодической и справочной литературой. При этом студент находит, отбирает, группирует, обобщает, анализирует информацию;

2) готовится к выступлению перед аудиторией с докладом и презентацией;

3) готовится по вопросам, предложенным для каждой темы;

4) выполняет тестовые задания;

5) решает задачи с экономическими расчетами, дает оценку рассчитанным экономическим показателям, формулирует собственные управленческие решения.

Общие рекомендации по изучению литературы

1. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

2. Написание конспекта должно быть творческим – нужно кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально его структурируя и используя символы и условные обозначения. Копирование и заучивание неосмысленного текста трудоемко и не имеет большой познавательной и практической ценности.

3. При написании конспекта используется тетрадь либо создается отдельный файл. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого контрольного вопроса на зачете (экзамене) отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.

4. В идеале должен получиться полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.

5. При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6. При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.

7. При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автора, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

Подготовка к зачету

Зачет выставляется без опроса (тестирования) и решения задач, кейсов если оценка студента за работу в течении семестра составляет 70 баллов и более. То есть зачет, выставляемый «автоматически», должен соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.

Студенты, не прошедшие по рейтингу, готовятся к зачету, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к зачету студенту необходимо:

- ознакомиться со списком контрольных вопросов или фондом тестовых заданий;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, учебной, научной, периодической и справочной литературы;
- повторить основные понятия в области бизнес-планирования;
- решать варианты задач, выносимых на зачет.

Зачетное задание включает один теоретический вопрос (или тест).

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методическое обеспечение включает:

рабочую программу дисциплины;

фонд оценочных средств по дисциплине;

методические рекомендации по самостоятельной работе студента;

основную, дополнительную, научную, периодическую, справочную литературу.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

10.2– Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен/зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств.

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Тематика контрольных работ

Для проведения контрольной работы обучающихся предусмотрены следующие вопросы:

1. Что включает в себя общее описание компании?
2. Что необходимо отразить в бизнес-плане по результатам анализа отрасли?
3. Что включает в себя описание продуктов и услуг?
4. Дайте характеристику работ и раскройте основные требования, возникающие при описании рынка и его целевых сегментов. Каковы правила эффективной сегментации?
5. Как можно определить спрос на продукты и услуги?
6. Что включает в себя анализ конкурентов?
7. Раскройте суть процедуры формирования плана продаж.
8. Охарактеризуйте основные аспекты стратегии маркетинга.
9. В чем суть товарной политики, являющейся элементом комплекса маркетинга бизнес-плана?
10. Раскройте суть политики ценообразования как элемента комплекса маркетинга бизнес-плана.
11. Дайте характеристику сбытовой политики.
12. Политика продвижения товара как элемент комплекса маркетинга бизнес-плана.
13. Маркетинговая программа и бюджет маркетинга.
14. Местоположение предприятия, критерии выбора местоположения для различных видов деятельности.
15. Производственный процесс и его обеспечение.
16. Инвестиционные затраты: характеристика и основные инструменты оценки.
17. Производственные затраты: характеристика и основные инструменты оценки.
18. Операционные конкурентные преимущества.
19. Организационная структура управления. Сведения о ключевых менеджерах и владельцах компании.
20. Кадровая политика и развитие персонала.
21. Расчет заработной платы административно-управленческого персонала. Определение управленческих расходов.
22. Построение календарного плана работ по реализации проекта.
23. Базовые предположения, принципы и подходы к разработке финансового плана.
24. План прибылей и убытков, план денежных потоков, прогнозный баланс: формат и технология составления документов.
25. Инвестиционный план и финансирование проекта. Составление кредитного плана.
26. Оценка и анализ экономической эффективности бизнес-проектов: статические и динамические методы оценки.
27. Виды и факторы риска. Качественный и количественный анализ риска.
28. Расчет точки безубыточности, запаса прочности. Анализ чувствительности.
29. Методы снижения риска. Разработка программы мероприятий по предотвращению риска и снижению возможных потерь.
30. Организация системы управления изменениями в ходе подготовки и реализации бизнес-планов.

12.2. Текущий контроль

Примеры тестов (заданий) для контроля знаний.

1. Анализ соотношения между совокупным доходом и совокупными издержками с целью определения прибыльности при различных уровнях производства – это:

- а) анализ безубыточности;
- б) анализ возможностей производства и сбыта;
- в) анализ деятельности предприятия;

- г) анализ среды.
- 2. Анализ финансовой устойчивости ориентирован на:**
 - а) оценку надежности предприятия с точки зрения его платежеспособности;
 - б) оценку конкурентоспособности предприятия;
 - в) создание и использование инструментария, позволяющего найти лучшее сочетание цены продукта, объема его выпуска и реально планируемых продаж;
 - г) характеристику платежеспособности предприятия.
- 3. Анализ финансовой устойчивости ориентирован на:**
 - а) выработку политики увеличения и рационального распределения прибыли;
 - б) определение политики предприятия в расширении производства;
 - в) оценку надежности предприятия с точки зрения его платежеспособности;
 - г) формирование политики в области ценных бумаг.
- 4. Бизнес-план имеет следующие два направления:**
 - а) внутреннее и внешнее;
 - б) долгосрочное и краткосрочное;
 - в) стратегическое и тактическое;
 - г) техническое и экономическое.
- 5. В чем состоит основная цель разработки инвестиционного проекта**
 - а) выбор оптимального варианта технического перевооружения предприятия;
 - б) обоснование технической возможности и целесообразности создания объекта предпринимательской деятельности;
 - в) получение прибыли при вложении капитала в объект предпринимательской деятельности;
 - г) проведение финансового оздоровления.
- 6. Для предпринимателя, который знает, что он действует на стабильном и насыщенном рынке, лучшим решением будет направить свои маркетинговые усилия на:**
 - а) избирательный (специфический) спрос;
 - б) общие потребности (общий спрос);
 - в) первичный спрос;
 - г) потенциальный спрос.
- 7. Достаточный бизнес-план содержит:**
 - а) все разделы бизнес-плана по предлагаемому варианту и не обязательно включает подробные расчеты по альтернативным вариантам;
 - б) все расчеты, справки, свидетельства и другие материалы;
 - в) краткие выводы по каждому разделу без обоснования и расчетов;
 - г) все ответы верны.
- 8. Емкость рынка – это:**
 - а) объем реализованных на рынке товаров (услуг) в течение определенного периода времени;
 - б) территория, на которой происходит реализация товаров (услуг) предприятия;
 - в) удельный вес продукции предприятия в совокупном объеме продаж товаров (услуг) на данном рынке;
 - г) все ответы верны.
- 9. Если фирма рискует тем, что в худшем случае произойдет покрытие всех затрат, а в лучшем – получит прибыль намного меньше расчетного уровня – эта область риска называется, как:**
 - а) критического;
 - б) минимального;
 - в) недопустимого;
 - г) повышенного.

10. Изъятие существующих продуктов из производственной программы предприятия; прекращение производства товара; вывод товара с рынка как потерявшего конкурентоспособность на рынке и спрос – это...

- а) вариация имиджа товара
- б) вариация товара
- в) конкурентоспособность товара
- г) элиминация

12.3. Промежуточный контроль

Вопросы к зачету

1. Что включает в себя общее описание компании?
2. Что необходимо отразить в бизнес-плане по результатам анализа отрасли?
3. Что включает в себя описание продуктов и услуг?
4. Дайте характеристику работ и раскройте основные требования, возникающие при описании рынка и его целевых сегментов. Каковы правила эффективной сегментации?
5. Как можно определить спрос на продукты и услуги?
6. Что включает в себя анализ конкурентов?
7. Раскройте суть процедуры формирования плана продаж.
8. Охарактеризуйте основные аспекты стратегии маркетинга.
9. В чем суть товарной политики, являющейся элементом комплекса маркетинга бизнес-плана?
10. Раскройте суть политики ценообразования как элемента комплекса маркетинга бизнес-плана.
11. Дайте характеристику сбытовой политики.
12. Политика продвижения товара как элемент комплекса маркетинга бизнес-плана.
13. Маркетинговая программа и бюджет маркетинга.
14. Местоположение предприятия, критерии выбора местоположения для различных видов деятельности.
15. Производственный процесс и его обеспечение.
16. Инвестиционные затраты: характеристика и основные инструменты оценки.
17. Производственные затраты: характеристика и основные инструменты оценки.
18. Операционные конкурентные преимущества.
19. Организационная структура управления. Сведения о ключевых менеджерах и владельцах компании.
20. Кадровая политика и развитие персонала.
21. Расчет заработной платы административно-управленческого персонала. Определение управленческих расходов.
22. Построение календарного плана работ по реализации проекта.
23. Базовые предположения, принципы и подходы к разработке финансового плана.
24. План прибылей и убытков, план денежных потоков, прогнозный баланс: формат и технология составления документов.
25. Инвестиционный план и финансирование проекта. Составление кредитного плана.
26. Оценка и анализ экономической эффективности бизнес-проектов: статические и динамические методы оценки.
27. Виды и факторы риска. Качественный и количественный анализ риска.
28. Расчет точки безубыточности, запаса прочности. Анализ чувствительности.
29. Методы снижения риска. Разработка программы мероприятий по предотвращению риска и снижению возможных потерь.
30. Организация системы управления изменениями в ходе подготовки и реализации бизнес-планов.
31. Основные аспекты теории возможностей. Потенциал бизнес-проекта как один из возможных критериев выбора варианта разработки и реализации бизнес-плана.

32. Планирование и управление бизнесом.
33. Методологические основы планирования.
34. Бизнес-планирование как инструмент реализации стратегии.
35. Зарождение бизнес-планирования и сущность бизнес-плана.
36. Бизнес-моделирование как концептуальная основа бизнес-планирования.
37. Общие требования к бизнес-плану и основные этапы бизнес-планирования.
38. Описание основных разделов бизнес-плана.
39. Титульный лист и оглавление. Резюме и краткое содержание.
40. Описание бизнеса.
41. Анализ рынка.
42. План маркетинга.
43. План производства (операционный план).
44. Организационный план.
45. Финансовый план.
46. Анализ рисков.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Теория отраслевых рынков» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU/LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU/LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU/LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU/LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Система автоматизации учета и управления ИС: Предприятие Договор № 1330 от 10.10.2018 с ООО «Ажур» на период с 10.2018 по 10.2019, Пер.№8802607 Договор № 1387 от 02.10.2019 с ООО «Ажур» на период с 10.2019 по 10.2020, Пер.№8802607 Договор № 1425 от 02.10.2020 с ООО «Ажур» на период с 10.2020 по 10.2021, Пер.№8802607	

		Договор № 1456 от 01.10.2021 с ООО «Ажур» на период с 10.2021 по 10.2022, Рег.№8802607
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNULGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNULGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNULGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Система автоматизации учета и управления ИС: Предприятие	Договор № 1330 от 10.10.2018 с ООО «Ажур» на период с 10.2018 по 10.2019, Рег.№8802607 Договор № 1387 от 02.10.2019 с ООО «Ажур» на период с 10.2019 по 10.2020, Рег.№8802607 Договор № 1425 от 02.10.2020 с ООО «Ажур» на период с 10.2020 по 10.2021, Рег.№8802607 Договор № 1456 от 01.10.2021 с ООО «Ажур» на период с 10.2021 по 10.2022, Рег.№8802607
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Система автоматизированного выпуска сметной документации WinRIK	Договор № 0929/09_ от 29.09.2009 с ООО «СтройСофт» на период с 09.2009 бессрочно Сублицензионный договор № 0420-У/21 от 20.04.2021 с ООО «СтройСофт» на период с 04.2021 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор № С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014

	профессионального образования»	Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022 Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022
--	--------------------------------	--

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно учебному расписанию

согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, Кабинет «Компьютерный класс», ул. Ленина, д. 39, каб. №321-1
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения: согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ.	https://polpred.com/ ,	Соглашение № 32 от

	Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	доступ свободный	29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно- информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС- 208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997- 2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно

9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022– 30.03.2023
---	--	--	---

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
4. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
5. Научно-образовательный портал IQ (Высшая школа экономики) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iq.hse.ru>.
6. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
7. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
8. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
9. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
10. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Крумина, К. В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / К. В. Крумина, С. Г. Полковникова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683233>. – Библиогр.: с. 113-117. – ISBN 978-5-8149-3133-7. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Аникин, В. М. Диссертациеведение : пролегомены : монография / В. М. Аникин. – Саратов : СГУ, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-292-04577-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148879>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аполлонский, С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике : учебник для вузов / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург : Лань, 2022 – Том 2 : Инновационные технологии энергосбережения и энергоменеджмент – 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-8915-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/233183>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кадровый потенциал инновационного развития региона: оценка потребности и современные технологии подготовки инженерно-технических кадров : монография / Н. А.

Анисимова, Ю. А. Безруких, З. А. Васильева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Мельниковой, Ю. А. Безруких. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. – 188 с. – ISBN 978-5-86433-781-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147446>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Проектная деятельность: методические указания : методические указания / составители К. Н. Полещенко [и др.]. – Омск : СибАДИ, 2020. – 34 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163802>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Савина, Н. В. Управление качеством в электроэнергетике. Процессный подход : учебное пособие / Н. В. Савина, А. Н. Кудряшов. – Благовещенск : АмГУ, 2013. – 104 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156474>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Современные проблемы электроэнергетики»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1, 2

Курс (заочная): 1, 2


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 8, в часах – 288

Форма контроля: зачет, экзамен

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в ознакомлении магистрантов с современным состоянием и перспективами отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники.

Задачи изучения дисциплины

- познакомить обучающихся с проблемами создания и эксплуатации электроэнергетических систем;
- дать информацию о методах и технологиях обеспечения эффективного функционирования электроэнергетических систем;
- научить анализировать существующие электроэнергетические системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиции повышения эффективности функционирования и решения вопросов энергосбережения;
- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании электроэнергетических систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных так и зарубежных;
- познакомить обучающихся с разнообразными видами автоматизации управления в электроэнергетике

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности. ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи. ПК-1.2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности.

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
--	---------------------------

УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи. 1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности. 2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	133,15
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	64
<i>Другие виды контактной работы</i>	
Консультирование перед экзаменом	34,75
Прием экзамена	2,25
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	154,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	288
Зачетные Единицы Трудоемкости	8

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	46
В том числе:	-
Лекции	12
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	20
<i>Другие виды контактной работы</i>	
Консультирование перед экзаменом	11,6
Прием экзамена	2,25
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	242
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	288
Зачетные Единицы Трудоемкости	8

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Состояние мировой и отечественной энергетики	2		4	16			22	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
2	Диссонансы и противоречия в электроэнергетике	4		8	19			31	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
3	Традиционные и альтернативные энергоисточники.	4		8	19			31	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
4	Единая национальная электрическая сеть основа ЕЭС	4		8	15			27	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
5	Роль и отличия питающих и распределительных сетей	4		8	14,85			26,85	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
6	Оптовый и розничные рынки электроэнергии	4		8	18			30	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
7	Интеллектуальные энергосистемы и SMART GRID	2		8	17			27	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
8	Системы централизованного и децентрализованного управления	4		4	18			26	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
9	Технологические нормы и правила основа надежного функционирования энергосистем	4		8	18			30	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
	Консультирование перед экзаменом						34,75	34,75	
	Прием экзамена					2,25		2,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Часы на контроль (зачет)								
		32		64	154,85	0,4	34,75	288	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Состояние мировой и отечественной энергетики	1		1	25			27	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
2	Диссонансы и противоречия в электроэнергетике	2		2	27			29	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
3	Традиционные и альтернативные энергоисточники.	1		3	28			32	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
4	Единая национальная электрическая сеть основа ЕЭС	1		2	25			28	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
5	Роль и отличия питающих и распределительных сетей	1		3	29			33	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
6	Оптовый и розничные рынки электроэнергии	1		2	32			35	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
7	Интеллектуальные энергосистемы и SMART GRID	2		3	26			31	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
8	Системы централизованного и децентрализованного управления	1		2	26			29	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
9	Технологические нормы и правила	2		2	24			28	УК-1.1, ПК-1.1,

	основа надежного функционирования энергосистем								ПК-1.2
	Консультирование перед экзаменом					11,6	11,6		
	Прием экзамена					2,25	2,25		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Прием зачета					0,15	0,15		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Часы на контроль (зачет)								
		12		20	242	0,4	11,6	288	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Роль и место электроэнергетики	8	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
2	Системные эффекты от объединения энергосистем	6	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
3	Направления технического прогресса в производстве электроэнергии	8	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
4	Направления технического прогресса в транспорте электроэнергии	8	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
5	Пути повышения надежности и качества электроснабжения	6	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
6	Задачи информационного обеспечения систем контроля и управления в электроэнергетике	6	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
7	Способы и средства повышения эффективности энергосистем	8	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
8	Контролируемые режимные параметры и системы управления нормальными режимами	8	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
9	Системы автоматического управления и их роль в энергосистеме	6	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
	Всего	64	

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Роль и место электроэнергетики	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
2	Системные эффекты от объединения энергосистем	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
3	Направления технического прогресса в производстве электроэнергии	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
4	Направления технического прогресса в транспорте электроэнергии	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
5	Пути повышения надежности и качества электроснабжения	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
6	Задачи информационного обеспечения систем контроля и управления в электроэнергетике	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
7	Способы и средства повышения эффективности энергосистем	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
8	Контролируемые режимные параметры и системы управления нормальными режимами	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2

9	Системы автоматического управления и их роль в энергосистеме	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2
Всего		20	

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1	Анализ мировых и отечественных тенденций развития электроэнергетики	25	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
2	2. Новое в технике и технологии производства электроэнергии	35	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
3	3. Место и роль сетей переменного и постоянного тока в энергосистемах	35	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
4	4. Малая распределенная генерация и ее роль в развитии электроэнергетики	25	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
5	Система экономических отношений субъектов электроэнергетики в стране и за рубежом	35,85	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
всего		154,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д.)
1	Анализ мировых и отечественных тенденций развития электроэнергетики	42	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
2	2. Новое в технике и технологии производства электроэнергии	48	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
3	3. Место и роль сетей переменного и постоянного тока в энергосистемах	52	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
4	4. Малая распределенная генерация и ее роль в развитии электроэнергетики	35	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест
5	Система экономических отношений субъектов электроэнергетики в стране и за рубежом	55	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
всего		242		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательно не только путем демонстрации своих обоб-

щающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 - 64	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примеры тестов для контроля знаний

1. Системы оперативного управления и автоматизированные системы диспетчерского управления энергоснабжением относятся:
 - а) к одному классу систем централизованного управления,
 - б) к диспетчерскому управлению;
 - в) верны оба ответа;
 - г) нет верных ответов.
2. Автоматизированные системы диспетчерского управления энергоснабжением рационально внедрять
 - а) на средних и крупных по потреблению энергии предприятиях или цехах;
 - б) на средних и маленьких по потреблению энергии предприятиях или цехах;
 - в) на небольших цехах;
3. Автоматизированная система управления это
 - а) комплекс программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.
 - б) комплекс аппаратных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.
 - в) комплекс программных средств, предназначенный для управления различными процессами
 - г) комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.
4. Высшие оперативные руководители энергосистемы, объединения и ЕЭС в целом:
 - а) дежурные диспетчеры АО-энерго
 - б) дежурные диспетчеры ОДУ
 - в) дежурные диспетчеры ЦДУ ЕЭС
 - г) дежурные диспетчеры АО-энерго, ОДУ и ЦДУ ЕЭС
5. Чем определяется качество телемеханической информации:
 - а) классом точности всех устройств
 - б) классом точности каналов связи
 - в) потери в проводах
6. Общий государственный надзор за соблюдением требований норм и правил работы в электроустановках осуществляется органами:
 - а) государственного энергетического надзора
 - б) ответственными за энергоснабжение
 - в) Госэнергонадзора
 - г) Минэнерго.
7. Система диспетчеризации – это...
 - а) набор аппаратных и программных средств
 - б) управление режимами энергопотребления.
 - в) система оперативного и коммерческого учёта
8. Что считается интеллектуальной системой управления?
 - а) знания о неизвестных характеристиках объекта управления и окружающей среды формируются в процессе обучения и адаптации
 - б) построение или получение математической модели объекта управления (в виде дифференциальных, разностных или интегральных уравнений, частотных характеристик и т.д.)
 - в) параллельные вычислительные структуры, которые моделируют биологические процессы

9. Какой из названных видов энергоресурсов относят к основным?
- а) солнечная энергия
 - б) минеральное органическое топливо
 - в) тепло земных недр
10. Является ли ядерное топливо возобновляемым энергоресурсом (да или нет?)
11. Укажите прогнозируемый срок исчерпания запасов угля, нефти и газа (вместе взятых).
- а) 50 лет
 - б) 100-250 лет
 - в) ___ лет
12. Назовите долю полезно используемых энергоресурсов от общего количества, задействованных человеком (добываемых).
- а) 60-70%
 - б) 20-30%
 - в) 10-15%
13. Назовите вид энергоресурса, обеспечивающего на сегодня наибольший вклад в производство электрической и тепловой энергии.
- а) энергия рек
 - б) каменный уголь
 - в) радиоактивные элементы.
14. Укажите основной недостаток плановой (не рыночной) экономики для развития энергетики.
- а) низкая исполнительская дисциплина
 - б) трудности планирования из центра деятельности энергопредприятий
 - в) отсутствие действенных стимулов для эффективного хозяйствования.
15. Назовите 2 рыночных (либерализуемых) сектора российской электроэнергетики:
- а) генерация
 - б) транспорт
 - в) диспетчеризация
 - г) реализация (продажа)
16. Укажите основные проблемы в энергетике современной России.
- а) изношенность основных фондов
 - б) недостаток топлива
 - в) нехватка установленных мощностей электростанций.
17. Укажите основную проблему в энергетике стран Западной Европы.
- а) утилизация отходов
 - б) зависимость от внешних поставщиков первичных энергоресурсов
 - в) отсутствие единой европейской энергосистемы
18. Все ли указанные направления действий входят в число приоритетов энергетической стратегии России?
- а) повышение энергоэффективности экономики
 - б) совершенствование топливно-энергетического баланса страны и структуры ТЭК
 - в) обеспечение энергетической безопасности страны
19. Основной тип электростанций располагаемый в центре электрических и тепловых нагрузок
- а) ГТУ
 - б) ГРЭС
 - в) АЭС
 - г) ГЭС и ГАЭС
 - д) ТЭЦ
20. Меньшие эксплуатационные расходы и себестоимость производства электрической энергии характерно для станции типа
- а) АЭС
 - б) ГТУ

- в) КЭС
 - г) ГЭС
 - д) ТЭЦ
21. Объединенные энергосистемы имеют преимущества. Какое из перечисленных не является преимуществом?
- а) Повышение гибкости работы электроустановок
 - б) Увеличение надежности
 - в) Повышение качества электроэнергии
 - г) Экономичность
 - д) Увеличение суммарного резерва мощности
22. Электрические подстанции предназначены:
- а) Для передачи и распределения электроэнергии
 - б) Для трансформации электроэнергии
 - в) Для выработки и распределения электроэнергии
 - г) Для передачи электроэнергии
 - д) Для преобразования и распределения электроэнергии
23. Какие условия должны быть обеспечены при планировании режимов работы электростанций и сетей?
- а) Сбалансированность потребления и нагрузки электростанций с учетом внешних перетоков энергосистем, объединенных и единой энергосистем
 - б) Минимизация суммарных затрат покупателей электроэнергии при обеспечении требуемой надежности с учетом режимных условий, условий заключенных договоров на поставку электроэнергии и мощности и действующих правил купли-продажи электроэнергии и мощности
 - в) Поддержание требуемых резервов активной и реактивной мощности
 - г) Все перечисленные условия
24. Какие из перечисленных данных не используются при планировании режимов работы электростанций и сетей?
- а) Прогноз потребления энергосистемами, объединенными энергосистемами и единой энергосистемой России электрической энергии и мощности на год, квартал, месяц, неделю, сутки и каждые полчаса (час)
 - б) План капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования на период планирования режимов работы
 - в) Характеристики электрических станций с точки зрения готовности их оборудования к несению нагрузки и обеспеченности энергоресурсами, а также технико-экономические характеристики оборудования
 - г) Характеристики электрических сетей, используемых для передачи и распределения электроэнергии, с точки зрения пропускной способности, потерь и других характеристик
25. Входом перцептрона являются
- а) вектор, состоящий из действительных чисел
 - б) значения 0 и 1
 - в) вектор, состоящий из нулей и единиц
 - г) вся действительная ось
18. Нейронная сеть является обученной, если
- а) при подаче на вход некоторого вектора сеть будет выдавать ответ, к какому классу векторов он принадлежит
 - б) при запуске обучающих входов она выдает соответствующие обучающие выходы
 - в) алгоритм обучения завершил свою работу и не зациклился
26. Для какого алгоритма более опасен сетевой паралич
- а) алгоритма обратного распространения
 - б) алгоритма распределения Коши
27. Метод отказа от симметрии синапсов позволяет

- а) достигнуть максимальной емкости памяти
 - б) обеспечить устойчивость сети
 - в) избежать локальных минимумов
28. Обучение персептрона считается законченным, когда
- а) ошибка выхода становится достаточно малой
 - б) достигнута достаточно точная аппроксимация заданной функции
 - в) по одному разу запущены все вектора обучающего множества
29. Искусственный нейрон
- а) имитирует основные функции биологического нейрона
 - б) по своей функциональности превосходит биологический нейрон
 - в) является моделью биологического нейрона
30. Основная особенность экономического метода управления?
- а) сбор и обработка импульсной информации значений мощности;
 - б) рассмотрение энергопотребления как главного звена, управляющего рынком электроэнергии
 - в) баланс экономических интересов производителей и потребителей электроэнергии

12.2. Примеры рефератов

1. Активно-адаптивные сети – перспективы развития
2. Цифровая подстанция как основной элемент активно-адаптивных сетей
3. Применение методов искусственного интеллекта в управлении режимами электроэнергетических систем
4. Элементы нейронных сетей в электроэнергетике
5. Каналы передачи данных систем учёта электроэнергии
6. Оптические трансформаторы
7. Взаимодействие субъектов оптового рынка электроэнергии
8. Оптоволоконные сети передачи данных
9. Тарифное регулирование на розничном рынке электроэнергии
10. Перспективы использования возобновляемых источников энергии.
11. Какие виды возобновляемых источников энергии актуальны применительно к условиям России.
12. Динамика развития генерирующих мощностей на базе возобновляемых источников энергии.
13. Политика России в области развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
14. Стратегические цели России по развитию и использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
15. Топливо-энергетический баланс России.
16. Анализ применяемых в России видов топлива с точки зрения экологической безопасности.
17. Международные нормативные документы в области экологии энергетики.
18. Динамика развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в РФ.
19. Экономический эффект от внедрения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
20. Основные недостатки существующих в России нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
21. Использование солнечной энергии в РФ.
22. Применение ветроустановок в условиях России.
23. Геотермальная энергетика в России.
24. Перспективы развития водородной энергетики.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Цифровые приборы контроля и управления в электроэнергетике

2. Оптические цифровые измерительные трансформаторы
3. Нейросетевые алгоритмы управления
4. Государственная стратегия в области повышения энергоэффективности
5. Классификация возобновляемых источников энергии.
6. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.
7. Обобщающая экономическая характеристика эффективности использования возобновляемых источников энергии. Оценка экономической эффективности использования солнечной энергии.
8. Назначение и техническая характеристика комплексной ветродизельной системы, основные положения программы управления (запуск ВЭУ, установившиеся режимы, останов ВЭУ).
9. Технический потенциал солнечной энергии.
10. Полезная мощность приемника солнечного излучения, характерные потери, КПД.
11. Системы солнечного отопления. Установки горячего водоснабжения, типы установок, определение площади установок.
12. Классификация ветроустановок по классам ветродвигателей, достоинства и недостатки.
13. Режимы работы ветроколеса.
14. Работа ВЭС в энергосистеме.
15. Метод моментов в определении коэффициентов функции распределения Вейбулла.
16. Удельная мощность и удельная энергия ветрового потока.
17. Методика определения валового и технического потенциала ветровой энергии.
18. Обобщающая экономическая характеристика эффективности использования возобновляемых источников энергии. Оценка экономической эффективности использования ВЭУ.
19. Проблемы и перспективы развития ГЭС.
20. Технологическая схема и принцип работы ГЭС.
21. Регулирование речного стока.
22. Технологическая схема и принцип работы ГАЭС.
23. Малая гидроэнергетика. Особенности и назначение.
24. Солнечные электростанции (гелиостанции). Виды, принципы работы, проблемы и перспективы развития.
25. Ветровые электростанции. Принцип работы, проблемы и перспективы развития.
26. Геотермальные электростанции. Виды, принципы работы, проблемы и перспективы развития.
27. Приливные электростанции. Принцип работы, проблемы и перспективы развития.
28. Использование энергии океанов в электроэнергетике. Проблемы и перспективы развития.
29. Вторичные энергоресурсы. Виды, назначение, получение и способы использования.
30. Накопители энергии. Назначение и принцип работы.
31. Ресурсосберегающие технологии.
32. Экологические проблемы энергетики.
33. Ветровой кадастр России.
34. Вторичные энергетические ресурсы.
35. Причины возникновения солнечных и лунных приливов.
36. Схема и принцип действия простейшей ГеоГЭС.
37. Распределение интенсивности солнечной энергии по планете и регионам России.
38. Зависимость мощность ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса. Расчёт идеального и реального ветроколеса.
39. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии.
40. Информационно-технологическая инфраструктура.
41. Информационно-вычислительный центр.
42. Информационное обеспечение.
43. Инструментальные программные средства.

- 44.Интерфейсная функция.
- 45.Интерфейсная магистраль.
- 46.Компьютерные измерительные системы.
- 47.Конвергенция информационных технологий.
- 48.Контроль данных.
- 49.Криптографическое закрытие информации.
- 50.Функциональная подсистема автоматизированной системы.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL

		(http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО"

		на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018
--	--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Элек-	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логи-	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия:

	трон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	ну и паролю	25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант	Доступ в компьютерных классах	Договор №

	тант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	вуза и в электронном читальном зале библиотеки	РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sps1.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В. Я. Ушаков. – Томск : ТПУ, 2014. – 447 с. – ISBN 978-5-4387-0521-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/62918>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Аполлонский, С. М. Энергетическая безопасность Российской Федерации / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 620 с. – ISBN 978-5-507-44622-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/260639>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Баширова, Э. М. Интеллектуальные системы управления и обеспечения безопасности в электроэнергетических комплексах : учебное пособие / Э. М. Баширова, И. Г. Хуснутдинова. – Уфа : УГНТУ, 2020. – 47 с. – ISBN 978-5-7831-2047-3. – Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/245171>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Красильникова, Т. Г. Физико-технические основы дальних электропередач переменного тока : монография / Т. Г. Красильникова, Г. И. Самородов. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 300 с. – ISBN 978-5-7782-4057-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152150>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В. Я. Ушаков. – Томск : ТПУ, 2014. – 447 с. – ISBN 978-5-4387-0521-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/62918>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ярославцев, М. В. Энергоэффективный тяговый привод городского безрельсового транспорта : учебное пособие : [16+] / М. В. Ярославцев, Н. И. Щуров, В. Н. Аносов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 136 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576785>. – Библиогр.: с. 110-119. – ISBN 978-5-7782-3274-7. – Текст : электронный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Теория принятия решений в электроэнергетике»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1

Курс (заочная): 1


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 3, в часах – 108

Форма контроля: зачет с оценкой, контрольная работа

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний и практических рекомендаций по проблемным вопросам принятия в условиях эксплуатации и управления развитием электроэнергетических систем.

Задачами изучения дисциплины является:

- ознакомление будущих бакалавров с методами принятия решений, используемыми в электроэнергетике;
- установка связи общетеоретического курса математики с практическими применениями в работе будущего бакалавра в области электроэнергетики;
- умение использовать конкретный математический аппарат для прикладных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Теория принятия решений в электроэнергетике» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Общие профессиональные компетенции	ОПК-1. Формулирует критерии принятия решения и определяет последовательность решения задач. ОПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач. 3. Формирует возможные варианты решения задач.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования,	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

выбирает методики и средства решения задачи.

1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32,15
В том числе:	-
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	16
<i>Другие виды контактной работы</i>	
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	75,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14
В том числе:	-
Лекции	6
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	4
<i>Другие виды контактной работы</i>	3,85
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	94
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Описание неопределенностей в теории принятия решений	2		2	12			16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
2	Простые методы принятия решений	2		2	16			20	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
3	Задачи оптимизации при принятии решений	4		4	16			24	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
4	Вероятностно статистические методы принятия решений	4		4	17			25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1

5	Принятие решений в условиях рисков	4		4	14,85			22,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Консультирование перед экзаменом								
	Прием экзамена								УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Часы на контроль (зачет)								
		16		16	75,85	0,15		108	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Описание неопределенностей в теории принятия решений	1		0	16			17	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
2	Простые методы принятия решений	1		1	18			20	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
3	Задачи оптимизации при принятии решений	2		1	18			21	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
4	Вероятностно статистические методы принятия решений	1		1	22			24	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
5	Принятие решений в условиях рисков	1		1	20			22	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Консультирование перед экзаменом						3,85	3,85	
	Прием экзамена								УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Часы на контроль (зачет)								
		6		4	94	0,15	3,85	108	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Принятие решения при использовании однопараметрических нелинейных оптимизационных задач с учетом диапазона изменений.	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
2	Принятие решения при анализе линейной двухпараметрической целевой функции с ограничениями и граничными условиями	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
3	Транспортная задача. Анализ многопараметрической линейной целевой функции с ограничениями и граничными условиями	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
4	Анализ схем при учете затрат на установку компенсирующих устройств	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
5	Анализ схем при учете потерь активной мощности в схеме электроснабжения	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1
	Всего	16	

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

Самостоятельная работа студентов заключается в освоении компьютерных технологий, в изучении математических пакетов MathCadn MATLAB, Контроль за выполнением СРС проводится на практических занятиях и учитывается при рейтинг-контролях. Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими материалами:

- учебной литературой по программированию в математических пакетах MathCadn MATLAB;
- Интернет-ресурсами.

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо- емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль вы- полнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д))
1	Описание неопределенностей в теории принятия решений	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
2	Простые методы принятия решений	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
3	Задачи оптимизации при принятии решений	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
4	Вероятностно статистические методы принятия решений	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
5	Принятие решений в условиях рисков	14,852	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест, ау- диторная кон- трольная работа
всего		75,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо- емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль вы- полнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д))
1	Описание неопределенностей в теории принятия решений	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
2	Простые методы принятия решений	20	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
3	Задачи оптимизации при принятии решений	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
4	Вероятностно статистические методы принятия решений	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест
5	Принятие решений в условиях рисков	22	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1	Опрос, тест, ау- диторная кон- трольная работа
всего		94		

Вопросы по СРС:

1. Теория принятия решений - модель исследования операций.
2. Основные определения теории принятия решений.
3. Виды классификаций задач принятия решений.
4. Характерные черты задач принятия решений.
5. Формирование возможных исходов.
6. Инвариантные алгоритмы и средние величины
7. Вероятностно-статистические методы описания неопределенностей
8. Интервальные данные в задачах оценивания параметров
9. Описание неопределенностей с помощью теории нечеткости
10. Простые методы принятия решений

11. Задачи оптимизации при принятии решений. .
12. Вероятно-статистические методы принятия решений
13. Принятие решений в условиях рисков
14. Что такое и в чем основные идеи «бутстрепа»?
15. Что такое и в чем основные идеи «робастности»?
16. Принятие решений на основе непараметрических статистик.
17. Назовите методы решения задач линейного программирования.
18. Задачи оптимизации при принятии решений.

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательнее не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;

- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 - 64	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерный перечень тем рефератов

1. Задачи линейного программирования
2. Многокритериальные задачи принятия решений: различные методы свертки критериев.
3. Интерактивные системы принятия решений.
4. Методы учета неопределенностей принятия решений: вероятностные модели, теория нечеткости, интервальная математика.
5. Имитационное моделирование и метод статистических испытаний (Монте-Карло) при принятии решений.
6. Методы теории игр (теория конфликтов).
7. Информационные технологии поддержки принятия решений.
8. Взаимосвязь теории нечеткости и теории вероятностей.
9. Теория нечеткости и интервальная математика.
10. Регрессионный анализ нечетких переменных
11. Использование весовых коэффициентов в задачах принятия решений.
12. Проблемы комбинированного применения различных методов при принятии решений.
13. Методы оценивания функции принадлежности.
14. Непараметрические оценки плотности распределения вероятностей в пространстве нечетких множеств.
15. Метод наименьших квадратов для интервальных данных.
16. Подход к проверке гипотез в статистике интервальных данных.
17. Моделирование и экспертные оценки при принятии решений.
18. Методы теории игр и принятие решений.

19. Информационные технологии по поддержке принятия решений.
20. Принятие решений на основе непараметрических статистик.

12.2. Вопросы к рейтинг-контролям

Вопросы к рейтинг-контролю № 1

1. Что представляет собой таблица принятия решений?
2. В чем суть постановки оптимизационной задачи?
3. Что представляет собой матрица принятия решений?
4. Что такое графы зависимостей?
5. Многовариантность проектных решений.
6. Начертите обобщенный граф электроэнергетической системы.
7. Методы учета неопределенностей на основе инвариантных алгоритмов при принятии решений.
8. Методы учета неопределенностей на основе средних величин при принятии решений.
9. Методы учета неопределенностей на основе интервальных данных при принятии решений.
10. Методы учета неопределенностей на основе теории нечеткости при принятии решений.
11. Решения оптимальные по Парето.

Вопросы к рейтинг-контролю № 2

12. Классификация оптимизационных задач принятия решений.
13. Многокритериальные задачи принятия решений..
14. Методы свертки критериев.
15. Задачи оптимизации и нечеткие переменные.
16. Моделирование и экспертные оценки при принятии решений.
17. Интерактивные системы принятия решений.
18. Имитационное моделирование и метод статистических испытаний (метод Монте-Карло) при принятии решений.
19. Эконометрические методы принятия решений.
20. Методы теории игр в теории принятия решений.
21. Информационные технологии по поддержке принятия решений.
22. Сущность методов экспертных оценок.

Вопросы к рейтинг-контролю № 3

23. В чем основные идеи статистики объектов нечисловой природы?
24. Что такое и в чем основные идеи «бутстрепа»?
25. Что такое и в чем основные идеи «робастности»?
26. Принятие решений на основе непараметрических статистик.
27. Назовите методы решения задач линейного программирования.
28. Задачи оптимизации при принятии решений.
29. Использование весовых коэффициентов в задачах принятия решений.
30. Почему метод декомпозиций является весьма полезным при решении многих задач принятия решений?
31. Что входит в понятие «дерево решений»?
32. Что входит в понятие «простые методы принятия решений»?
33. В чем взаимосвязь теории нечеткости и теории вероятностей?

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Что представляет собой таблица принятия решений?
2. В чем суть постановки оптимизационной задачи?
3. Что представляет собой матрица принятия решений?
4. Что такое графы зависимостей?

5. Многовариантность проектных решений.
6. Начертите обобщенный граф электроэнергетической системы.
7. Методы учета неопределенностей на основе инвариантных алгоритмов при принятии решений.
8. Методы учета неопределенностей на основе средних величин при принятии решений.
9. Методы учета неопределенностей на основе интервальных данных при принятии решений.
10. Методы учета неопределенностей на основе теории нечеткости при принятии решений.
11. Решения оптимальные по Парето.
12. Классификация оптимизационных задач принятия решений.
13. Многокритериальные задачи принятия решений.
14. Методы свертки критериев.
15. Задачи оптимизации и нечеткие переменные.
16. Моделирование и экспертные оценки при принятии решений.
17. Интерактивные системы принятия решений.
18. Имитационное моделирование и метод статистических испытаний (метод Монте-Карло) при принятии решений.
19. Эконометрические методы принятия решений.
20. Методы теории игр в теории принятия решений.
21. Информационные технологии по поддержке принятия решений.
22. Сущность методов экспертных оценок.
23. В чем основные идеи статистики объектов нечисловой природы?
24. Что такое и в чем основные идеи «бутстрепа»?
25. Что такое и в чем основные идеи «робастности»?
26. Принятие решений на основе непараметрических статистик.
27. Назовите методы решения задач линейного программирования.
28. Задачи оптимизации при принятии решений.
29. Использование весовых коэффициентов в задачах принятия решений.
30. Почему метод декомпозиций является весьма полезным при решении многих задач принятия решений?
31. Что входит в понятие «дерево решений»?
32. Что входит в понятие «простые методы принятия решений»?
33. В чем взаимосвязь теории нечеткости и теории вероятностей?

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)

	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информаци-	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно

онным ресурсам		
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	<p>Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015</p> <p>Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
И. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
	согласно учебному

Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консор-	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	циум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007	Возможна индивидуальная регистрация	
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.

10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.

11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&idb=15&TypeAccess=PayAccess>.

12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.

13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Тремясов, В. А. Теория принятия решений в электроэнергетике : учебное пособие / В. А. Тремясов, Т. В. Кривенко. – Красноярск : СФУ, 2020. – 126 с. – ISBN 978-5-7638-4298-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/181613>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Воропай, Н. И. Теория систем и системного анализа в электроэнергетике : учебное пособие / Н. И. Воропай, Н. В. Савина. – Благовещенск : АмГУ, 2013. – 272 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156479>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Завалицин, Д. С. Теория принятия решения: курс лекций : учебное пособие / Д. С. Завалицин. – Екатеринбург : , 2019. – 94 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170405>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Завалицин, Д. С. Теория принятия решения: практикум : учебное пособие / Д. С. Завалицин. – Екатеринбург : , 2019. – 84 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170406>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Манусов, В. З. Применение методов искусственного интеллекта в задачах управления режимами электрических сетей Smart Grid : монография / В. З. Манусов, Н. Хасанзода, П. В. Матренин. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 240 с. – ISBN 978-5-7782-3911-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152225>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Пантелеев, В. И. Многоцелевая оптимизация и автоматизированное проектирование управления качеством электроснабжения в электроэнергетических системах : монография / В. И. Пантелеев, Л. Ф. Поддубных. – Красноярск : СФУ, 2009. – 194 с. – ISBN 978-5-7638-1924-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/6038>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ракул, Е. А. Теория принятия решений : учебное пособие / Е. А. Ракул. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – 78 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133124>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Секретарев, Ю. А. Выбор и принятие решений в электроэнергетике : учебное пособие : [16+] / Ю. А. Секретарев, Я. В. Панова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 95 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575030>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3716-2. – Текст : электронный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Технический иностранный язык»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1

Курс (заочная): 1


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 6, в часах – 216

Форма контроля: зачет, экзамен, контрольная работа

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является формирование коммуникативной компетенции, связанной с решением задач профессиональной коммуникации на английском языке.

Задачи изучения дисциплины состоят в формировании навыков общения в профессиональной среде на английском языке, навыков получения новой информации из англоязычных источников, представления профессиональной информации в письменной (статья) и устной (презентация, доклад) форме, а также навыков применения основных приемов перевода с английского на русский и русского на английский язык.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Технический иностранный язык» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.).

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. 1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.). 2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.).	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	100,15
В том числе:	-
Лекции	
Лабораторные работы (ЛР)	

Практические занятия (ПЗ)	64
<i>Другие виды контактной работы</i>	
Консультирование перед экзаменом	34,75
Прием экзамена	1,25
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	115,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	25
В том числе:	-
Лекции	
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	12
<i>Другие виды контактной работы</i>	
Консультирование перед экзаменом	11,6
Прием экзамена	1,25
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	191
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	
Общая трудоемкость час	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Communication in the Spheres of Technology and Business			14	30			44	УК-4.1, УК-4.2
2	Making Presentations			16	30			46	УК-4.1, УК-4.2
3	Translation (Russian↔English)			14	30			44	УК-4.1, УК-4.2
4	Academic Writing			20	25,85			45,85	УК-4.1, УК-4.2
	Консультирование перед экзаменом						34,75	34,75	
	Прием экзамена					1,25		1,25	УК-4.1, УК-4.2
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-4.1, УК-4.2
	Часы на контроль (зачет)								
				64	115,85	1,4	34,75	216	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Communication in the Spheres of Technology and Business			3	50			53	УК-4.1, УК-4.2
2	Making Presentations			3	50			53	УК-4.1, УК-4.2

3	Translation (Russian↔English)			3	50			53	УК-4.1, УК-4.2
4	Academic Writing			3	41			44	УК-4.1, УК-4.2
	Консультирование перед экзаменом						11,6	11,6	
	Прием экзамена					1,25		1,25	УК-4.1, УК-4.2
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-4.1, УК-4.2
	Часы на контроль (зачет)								
				12	191	1,4	11,6	216	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Повседневное профессиональное общение	8	УК-4.1, УК-4.2
2	Обмен информацией по телефону	6	УК-4.1, УК-4.2
3	Переговоры	8	УК-4.1, УК-4.2
4	Язык презентаций	8	УК-4.1, УК-4.2
5	Подготовка и проведение презентаций	6	УК-4.1, УК-4.2
6	Перевод технических текстов с английского на русский язык	6	УК-4.1, УК-4.2
7	Перевод технических текстов с русского на английский язык	8	УК-4.1, УК-4.2
8	Грамматические и лексические трудности	8	УК-4.1, УК-4.2
9	Подготовка научной статьи на английском языке	6	УК-4.1, УК-4.2
	Всего	64	

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Повседневное профессиональное общение	1	УК-4.1, УК-4.2
2	Обмен информацией по телефону	2	УК-4.1, УК-4.2
3	Переговоры	1	УК-4.1, УК-4.2
4	Язык презентаций	2	УК-4.1, УК-4.2
5	Подготовка и проведение презентаций	1	УК-4.1, УК-4.2
6	Перевод технических текстов с английского на русский язык	2	УК-4.1, УК-4.2
7	Перевод технических текстов с русского на английский язык	1	УК-4.1, УК-4.2
8	Грамматические и лексические трудности	1	УК-4.1, УК-4.2
9	Подготовка научной статьи на английском языке	1	УК-4.1, УК-4.2
	Всего	12	

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

Примерный перечень тем домашних работ

Внеаудиторное чтение – перевод с английского языка на русский и с русского языка на английский научно-технического оригинального текста по тематике научной работы

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательно не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсы;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12

Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерные задания для проведения домашних работ

1. Сделать перевод текстов с английского языка на русский объем 60 тысяч печатных знаков.
2. Сделать перевод текстов с русского языка на английский объем 60 тысяч печатных знаков.
Тексты (статьи, монографии, диссертации) студенты подбирают самостоятельно в соответствии с темой магистерской диссертации; подразумевается устный перевод «с листа»; в процессе перевода предусматривается подготовка терминологического словаря соответствующего направления;
3. Подготовить статью (связанную с темой магистерской диссертации) на английском языке объемом до 10 000 печатных знаков.

12.2. Примерные задания для проведения контрольных работ

1. Тестирование по теме «Communication in the Spheres of Technology and Business» (аудирование, чтение, письмо)
2. Презентация статьи (монографии, учебника) – электронная и устная.
3. Перевод с английского языка на русский (60 минут, 3 тыс. печ. зн) и с русского языка на английский (45 минут, 1,5 тыс. печ. зн).

12.3. Перечень примерных вопросов для зачета

- 1) презентация (по прочитанной литературе);
- 2) контрольный перевод научно-технического оригинального текста с английского языка со словарем – 2 тыс.п.зп.. 60 минут;
- 3) англо-русский терминологический словарь;
- 4) внеаудиторное чтение – перевод с английского языка 60 тысяч п.зн. научно-технического оригинального текста по тематике научной работы – перевод в течение семестра.

8.4. Перечень примерных вопросов для экзамена

- 1) Контрольный перевод научно-технического оригинального текста с английского языка со словарем – 3 тыс.п.зп., 60 минут;
- 2) Контрольный перевод научно-технического текста с русского языка со словарем – 1.5 тыс.п.зп., 45 минут;
- 3) Проверка разговорных навыков в виде неподготовленной речи на основе обсуждения общей научно-технической статьи – до 30тыс. п.зн., без словаря, 30минут;

- 4) Проверка разговорных навыков в виде неподготовленной речи на основе устного реферирования научно-технического русско-язычного текста по проблемам прочитанных на занятиях статей - каждая статья объемом до 2.5 – 3 тыс.п.зп., без словаря, 30 минут;
- 5) Проверка общей подготовки к обсуждению на английском языке на основе участия в моделировании переговоров по заданной теме.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тр000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно	
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тр000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менед-	Модифицированная лицензия BSD

	жер Far	(http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на

		период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018
--	--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство «Директ-Медиа»», сор. 2001-2022.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023

	– on-line		
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система.	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014,

	– Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск		срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. On-line словарь и тезаурус Cambridge Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dictionary.cambridge.org/ru>.
2. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
5. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
6. Курс на английском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyber.harvard.edu/copyrightforlibrarians/Main_Page.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
9. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Романов, В. В. Технический иностранный язык : учебное пособие / В. В. Романов ; составитель В. В. Романов. – Рязань : РГТУ, 2019. – 127 с. – ISBN 78-5-98660-346-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137434>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Голуб, Л. Н. Иностранный язык : учебно-методическое пособие / Л. Н. Голуб, С. А. Медведева. – Брянск : Брянский ГАУ, 2018. – 68 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171987>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Развитие языковой образовательной среды современного вуза : монография / Т. А. Рахимова, М. Б. Баликаева, Е. В. Михалева [и др.] ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 100 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694395>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93057-993-2. – Текст : электронный.
3. Щербак, О. А. Русский язык : учебное пособие / О. А. Щербак. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. – 48 с. – ISBN 978-5-9239-1110-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/120061>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Токи коротких замыканий в электрических сетях»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1


Курс (заочная): 1

Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 7, в часах – 252

Форма контроля: зачет, экзамен, курсовой проект

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в получении магистрами основ теории переходных процессов в электроэнергетических системах, а также критериев и методов их количественной и качественной оценки.

Задачами изучения дисциплины является ознакомление с физикой электромагнитных переходных процессов в синхронных и асинхронных электрических машинах, в электрических сетях и в энергосистеме в целом и методах определения токов коротких замыканий.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Токи коротких замыканий в электрических сетях» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: проектный ПК-2 Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполненной проектной работе ПК-2.2 Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности. ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности. ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ПК-2.2 Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности. 2 Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

<p>ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности.</p> <p>3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности.</p>	<p>Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа</p>
<p>ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.</p> <p>4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.</p>	<p>Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	98,9
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	34,75
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	0,15
Прием зачета	
Самостоятельная работа (всего)	151,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	1,25
Общая трудоемкость час	252
Зачетные Единицы Трудоемкости	7

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	27,4
В том числе:	-
Лекции	14
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	12
<i>Другие виды контактной работы</i>	1,25
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	213
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	11,6
Общая трудоемкость час	252
Зачетные Единицы Трудоемкости	7

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лабора- т. занятия	Практич. занятия.	Самост. ра- бота студен- та	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Введение	2		0	6			8	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4

2	Физический процесс при возникновении симметричного КЗ	4		2	24		2	32	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
3	Расчеты токов и напряжений при возникновении симметричного КЗ	6		6	34		4	50	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
4	Несимметричные аварийные режимы. Продольная и поперечная несимметрия режимов.	6		8	24		10	48	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
5	Методы расчетов несимметричных режимов	6		6	34		12	58	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
6	Токи и напряжения в электрической сети в случае однократной несимметрии	4		4	14		8	30	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
7	Уравнения электромагнитного переходного процесса синхронной машины	4		6	15,85			25,85	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
	Консультирование перед экзаменом							0	
	Прием экзамена							0	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
	Прием зачета					0,15		0,15	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
	Часы на контроль (зачет)								
		32		32	151,85	0,15	36	252	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Введение	1		0	10			11	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
2	Физический процесс при возникновении симметричного КЗ	2		2	38		1	43	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
3	Расчеты токов и напряжений при возникновении симметричного КЗ	2		2	44		2	50	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
4	Несимметричные аварийные режимы. Продольная и поперечная несимметрия режимов.	2		2	36		2	42	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
5	Методы расчетов несимметричных режимов	3		2	41		3	49	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
6	Токи и напряжения в электрической сети в случае однократной несимметрии	2		2	26		2,85	32,85	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
7	Уравнения электромагнитного переходного процесса синхронной машины	2		2	18		2	24	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
	Консультирование перед экзаменом							0	
	Прием экзамена							0	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
	Прием зачета					0,15		0,15	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
	Часы на контроль (зачет)								
		14		12	213	0,15	12,85	252	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость	Формируемые индикаторы компетенции
-------	-------------------------------	--------------	------------------------------------

		(час.)	
1	Определение вынужденных и свободных составляющих токов КЗ в каждой фазе электропередачи.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
2	Нахождение максимального значения полного тока в каждой фазе для различных моментов возникновения симметричного КЗ, для различных сопротивлений до точки КЗ и различных токов предшествующего режима. Сравнение мгновенных значений фазных токов, их графическое представление.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
3	Определение действующих значений полных токов КЗ и их отдельных составляющих для произвольного момента времени.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
4	Определение параметров схем замещения для расчетов симметричных КЗ.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
5	Преобразования схемы замещения.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
6	Определение действующих значений токов и напряжений на участках электрической сети для нулевого момента времени симметричного КЗ.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
7	Определение действующих значений токов на участках электрической сети для произвольного момента времени.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
8	Составление схем замещения различных последовательностей.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
9	Определение токов и напряжений всех фаз при двухфазном КЗ. Построение векторных диаграмм.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
10	Определение токов и напряжений всех фаз при однофазном КЗ. Построение векторных диаграмм.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
11	Определение токов и напряжений всех фаз при двухфазном КЗ на землю. Построение векторных диаграмм.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
12	Определение фазных токов и напряжений для всех участков электрической сети по симметричным составляющим. Построение векторных диаграмм.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
13	Построение векторных диаграмм в случаях простого замыкания. Определение сопротивления для компенсации токов простого замыкания.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
14	Определение токов и напряжений всех фаз в случае обрыва одной фазы. Построение векторных диаграмм. Определение токов и напряжений всех фаз в случае обрыва двух фаз. Построение векторных диаграмм.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
15	Расчеты трансформации токов и напряжений в несимметричном режиме в зависимости от группы соединения обмоток трансформатора.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
16	Определение параметров синхронной машины в установившихся и переходных режимах (по оси «d» и по оси «q»).	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
17	Определение составляющих векторной диаграммы установившегося режима синхронной машины. Построение векторных диаграмм.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
18	Определение изменения во времени параметров синхронной машины в случае симметричного КЗ на выводах статорной обмотки.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
Всего		32	

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Нахождение максимального значения полного тока в каждой фазе для различных моментов возникновения симметричного КЗ, для различных сопротивлений до точки КЗ и различных токов предшествующего режима. Сравнение мгновенных значений фазных токов, их графическое представление	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
2	Определение параметров схем замещения для расчетов симметричных КЗ.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
3	Преобразования схемы замещения.	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
4	Определение действующих значений токов на участках электрической сети для произвольного момента времени.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
5	Составление схем замещения различных последовательностей..	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
6	Определение фазных токов и напряжений для всех участков электрической сети по симметричным составляющим. Построение векторных диаграмм.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
7	Построение векторных диаграмм в случаях простого замыкания. Определе-	2	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4

	ние сопротивления для компенсации токов простого замыкания.		
8	Расчеты трансформации токов и напряжений в несимметричном режиме в зависимости от группы соединения обмоток трансформатора.	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
9	Определение параметров синхронной машины в установившихся и переходных режимах (по оси «d» и по оси «q»).	1	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
Всего		12	

Темы практических занятий

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Определение вынужденных и свободных составляющих токов КЗ в каждой фазе электропередачи.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту вновь установившегося значения частоты после возникновения небаланса генерирующей мощности
2	Определение действующих значений полных токов КЗ и их отдельных составляющих для произвольного момента времени.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту коэффициентов статических характеристик нагрузки
3	Определение параметров схем замещения для расчетов симметричных КЗ.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту переходных процессов в эквивалентной системе при возникновении небаланса генерирующей мощности
4	Определение действующих значений токов и напряжений на участках электрической сети для нулевого момента времени симметричного КЗ.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту объёмов автоматической частотной разгрузки
5	Определение действующих значений токов на участках электрической сети для произвольного момента времени.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту уставок АЧР
6	Составление схем замещения различных последовательностей.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту переходных процессов в эквивалентной системе при действии АЧР
7	Определение токов и напряжений всех фаз при однофазном КЗ. Построение векторных диаграмм.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по анализу устойчивости энергосистемы методом фазовой плоскости
8	Построение векторных диаграмм в случаях простого замыкания. Определение сопротивления для компенсации токов простого замыкания.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по анализу динамической устойчивости методом площадей при сложных возмущениях с учётом действия системной автоматики
9	Определение токов и напряжений всех фаз в случае обрыва одной фазы. Построение векторных диаграмм. Определение токов и напряжений всех фаз в случае обрыва двух фаз. Построение векторных диаграмм.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту динамического перехода методом численного интегрирования
10	Расчеты трансформации токов и напряжений в несимметричном режиме в зависимости от группы соединения обмоток трансформатора.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту динамического перехода методом численного интегрирования
11	Определение параметров синхронной машины в установившихся и переходных режимах (по оси «d» и по оси «q»).	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту динамического перехода методом численного интегрирования
12	Определение составляющих векторной диаграммы установившегося режима синхронной машины. Построение векторных диаграмм.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту динамического перехода методом численного интегрирования

13	Определение изменения во времени параметров синхронной машины в случае симметричного КЗ на выводах статорной обмотки.	Практические	Выполняет следующие виды работ: получение практической подготовки по расчёту динамического перехода методом численного интегрирования
----	---	--------------	---

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д)
1	РГР/КП/Реферат КП Расчеты фазных токов и напряжений при симметричных и несимметричных коротких замыканиях в электрической сети. КП Расчёт токов и напряжений симметричных и несимметричных коротких замыканий в сложной электрической сети. РГР 1 1.Изменения во времени фазных токов при возникновении трехфазного КЗ. 2.Определение наибольшего мгновенного тока в каждой фазе при возникновении трехфазного КЗ. 3.Графическое представление изменения во времени мгновенных токов при возникновении трехфазного КЗ. РГР 2 1. Нахождение действующих значений периодических составляющих токов по всем ветвям электрической сети в начальный момент КЗ. 2. Определение суммарного тока КЗ и его составляющих для любого момента времени.	40	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Опрос, проверка, консультации
2	Подготовка к практическим занятиям	40	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Опрос, тест
3	Самостоятельное изучение и закрепление материала	35,85	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Опрос, тест
4	Подготовка к экзамену	36	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4	Опрос
	всего	151,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д)
1	КП/Контрольные работы КП Расчеты фазных токов и напряжений при симметричных и несимметричных коротких замыканиях в электрической сети. КП Расчёт токов и напряжений симметричных и несимметричных коротких замыканий в сложной электрической сети. Контрольная работа 1 1.Изменения во времени фазных токов при возникновении трехфазного КЗ. 2.Определение наибольшего мгновенного тока в каждой фазе при возникновении трехфазного КЗ. 3.Графическое представление изменения во времени мгновенных токов при возникновении трехфазного КЗ. Контрольная работа 1 1. Нахождение действующих значений периодических составляющих токов по всем ветвям электрической сети в начальный момент КЗ. 2. Определение суммарного тока КЗ и его составляющих	80	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, проверка, консультации

	для любого момента времени.			
2	Подготовка к практическим занятиям	70	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, тест
3	Самостоятельное изучение и закрепление материала	61,75	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос, тест
4	Подготовка к экзамену	1,25	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2	Опрос
	всего	213		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательнее не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Контрольная работа №1

На рисунке 1 представлен фрагмент однолинейной схемы замещения электрической сети. Напряжение в узле 1 $U_1 = 330$ кВ, сопротивление $z_{12} = 1,2 + j7,5$ Ом. В момент времени $t=0$ в точке 2 происходит трехфазное металлическое короткое замыкание. При условии, что до замыкания линия работала на холостом ходу, а угол напряжения фазы А в нулевой момент времени $\alpha = -20^\circ$, необходимо:

1. Построить графики изменения полного тока для каждой фазы;
2. Вычислить наибольшее значение полного тока для каждой фазы;
3. Определить значение α , при котором в фазе А будет достигаться наибольший ударный ток, а также само значение ударного тока.

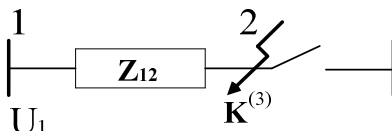
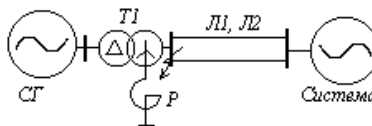


Рисунок 1 – Фрагмент схемы замещения электрической сети

Контрольная работа №2

Определить действующие значения полного тока КЗ в момент 0,3 с.



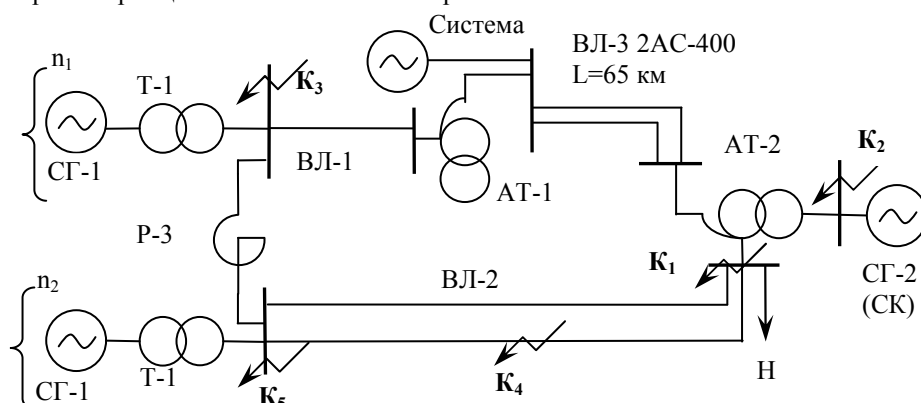
12.2. Примерные задания для курсовых работ

Для электрической системы, принципиальная схема которой определяется в соответствии с вариантом, выполнить расчет трехфазного к.з. $K^{(3)}$ в указанной точке.

При расчете определить:

- 1) значения периодической и апериодической составляющих тока к.з. в точке замыкания для моментов времени 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,25 с;
- 2) действующее значение полного тока к.з. для заданных моментов времени;
- 3) относительное содержание апериодической составляющей для указанных моментов времени в полном токе к.з.;
- 4) ударный ток к.з.;
- 5) распределение токов по ветвям схемы и значения напряжений в ее узлах для начального момента времени к.з. (на своем классе напряжения).

Вариант принципиальной схемы электрической системы



12.3. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Физический процесс при симметричном КЗ в неразветвленной цепи, питаемой от мощного источника.
2. Максимальное значение полного тока трехфазного КЗ. Момент его возникновения.
3. Зависимость величины тока от момента возникновения КЗ.
4. Действующие значения полных величин и отдельных составляющих токов КЗ для произвольного момента времени.
5. Процесс КЗ в цепи синхронного генератора ограниченной мощности без АРВ.
6. Процесс КЗ в цепи синхронного генератора ограниченной мощности с включенным АРВ.
7. Определение сопротивлений различных элементов. Электрическая схема замещения.
8. Определение токов КЗ для любого момента времени ПП (периодической и апериодической составляющих).
9. Учет нагрузки при КЗ в электрической сети. Токи КЗ от электродвигателей.
10. Схемы замещения различных последовательностей при расчете несимметричной системы.
11. Параметры 2-х и 3-х обмоточных трансформаторов в схемах нулевой последовательности в зависимости от вариантов соединения их обмоток.
12. Параметры линий электропередачи в схемах нулевой последовательности.
13. Токи и напряжения в месте двухфазного КЗ. Векторные диаграммы.
14. Токи и напряжения в месте однофазного КЗ. Векторные диаграммы.
15. Токи и напряжения в месте двухфазного КЗ на землю. Векторные диаграммы.
16. Сравнение токов различных видов КЗ.
17. Особенности замыканий в распределительных сетях. Простые замыкания на землю.

18. Особенности замыканий в распределительных сетях. Простые замыкания на землю.
19. Токи и напряжения в месте обрыва одной фазы. Векторные диаграммы.
20. Токи и напряжения в месте обрыва двух фаз. Векторные диаграммы.
21. Учет комплексного коэффициента трансформации при несимметричном режиме в электрической сети.
22. Исходные уравнения СМ в фазовых координатах.
23. Введение новой координатной системы для уравнений СМ.
24. Матрица индуктивностей СМ.
25. Уравнения СМ после преобразования.
26. Схемы замещения, отражающие уравнения СМ.
27. Параметры СМ в установившихся и переходных режимах (по оси «d» и по оси «q»).
28. Установившийся режим работы СМ. Векторная диаграмма.
29. Определение составляющих векторной диаграммы по данным U, i, φ.
30. Физическая картина переходного процесса в синхронном генераторе при возникновении внезапного трехфазного КЗ на выводах статорной обмотки.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agree-	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на

ное обеспечение	ment (Комплекс программных средств)	период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015

		<p>Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>
--	--	---

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского хи-	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	мического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная реги- страция	Договор № 101/НЭБ/3080- п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022- 21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логи- ну и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей : учебное пособие для вузов / В. Я. Хорольский, А. В. Ефанов, В. Н. Шемякин, А. М. Исупова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-7743-2. – Текст : элек-

тронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176852>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Васюра, Ю. Ф. Квазистационарные перенапряжения в сетях с изолированной, резонансно и эффективно заземленной нейтралью : учебное пособие / Ю. Ф. Васюра. – Киров : ВятГУ, 2016. – 93 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/174071>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Васюра, Ю. Ф. Методы расчетов токов коротких замыканий в электроэнергетических системах и сетях различного назначения : учебное пособие / Ю. Ф. Васюра. – Киров : ВятГУ, 2014 – Часть 2 : Несимметричные короткие замыкания – 2014. – 146 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/174074>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вопросы управления эксплуатационными режимами промышленных систем электроснабжения с собственными источниками электрической энергии : монография / А. В. Малафеев, А. В. Варганова, Е. А. Панова, О. В. Газизова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. – 257 с. – ISBN 978-5-9967-1652-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162481>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Закарюкин, В. П. Электромагнитная совместимость и средства защиты : учебное пособие : [16+] / В. П. Закарюкин, М. Л. Дмитриева, А. В. Крюков ; под общ. ред. В. П. Закарюкина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 248 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598053>. – Библиогр.: с. 239-240. – ISBN 978-5-4499-1579-5. – DOI 10.23681/598053. – Текст : электронный.

5. Куликова, Л. В. Основы электромагнитной совместимости : учебник : [16+] / Л. В. Куликова, О. К. Никольский, А. А. Сошников. – Изд. 4-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 405 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600138>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1175-9. – DOI 10.23681/600138. – Текст : электронный.

6. Титков, В. В. Перенапряжения и молниезащита : учебное пособие / В. В. Титков, Ф. Х. Халилов ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2011. – 222 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363061>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7422-3546-0. – Текст : электронный.

7. Юндин, М. А. Токовая защита электроустановок : учебное пособие / М. А. Юндин. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1158-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210668>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 18 » 09 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Установившиеся режимы электроэнергетических систем»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1, 2

Курс (заочная): 1, 2


Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 5, в часах – 180

Форма контроля: зачет, экзамен, контрольная работа

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: Основной целью курса является подготовка магистров к оцениванию режима электроэнергетических систем.

Задачи изучения дисциплины состоят в приобретении знаний о современных методах и средствах расчета различных режимов сложных электроэнергетических систем и получения навыков анализа оценки различных режимов с учетом предъявляемых требований по надежности, устойчивости и качеству.

В результате изучения курса студент должен приобрести навыки самостоятельного решения инженерных задач по оптимизации сети по уровням напряжения и реактивной мощности, конфигурации электрической сети и т.п.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Установившиеся режимы электроэнергетических систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 - Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: проектный ПК-2. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию отчетов о выполненной проектной работе ПК-2.2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности. ПК-2.2. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности.

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач. 3. Формирует возможные варианты решения задач.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

<p>системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности.</p> <p>2. Применяет методы теории автоматического управления, теоретических основ электротехники, теории моделирования, основ электроснабжения, теории устойчивости в электроэнергетических системах для выбора параметров систем и объектов профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности.</p> <p>3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности.</p>	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	68,90
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	34,75
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	79,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	1,25
Общая трудоемкость час	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	42,75
В том числе:	-
Лекции	14
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	12
<i>Другие виды контактной работы</i>	11,6
Консультирование перед экзаменом	5
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	141
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	1,25
Общая трудоемкость час	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Процесс формирования энергосистем. Структурная схема и характеристика национальных энергосистем.	4		2	8			14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Структурные элементы и схемы электропередач высокого напряжения, в том числе дальних. Основные технические параметры. Схемы электрических соединений.	4		2	8			14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
3	Математические модели элементов электропередачи.	4		4	8			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
4	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	6		4	8			18	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
5	Математические модели элементов передающих электрических сетей.	2		2	8			12	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
6	Анализ режимов работы линии с помощью векторных диаграмм	2		2	8			12	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
7	Расчеты параметров установившихся режимов электрических сетей	2		4	8			14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
8	Задачи расчётов параметров режимов электрических сетей	2		4	8			14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
9	Расчёт разомкнутой сети по мощностям и токам нагрузок	4		4	8			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
10	Расчёт кольцевых электрических сетей и передач с двусторонним питанием	2		4	7,85			13,85	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
	Консультирование перед экзаменом						34,75	34,75	
	Прием экзамена					1,25		1,25	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
		32		32	79,85	1,4	34,75	180	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Процесс формирования энергосистем. Структурная схема и характеристика национальных энергосистем.	1		1	14			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Структурные элементы и схемы электропередач высокого напряже-	1		1	14			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3

	ния, в том числе дальних. Основные технические параметры. Схемы электрических соединений.								
3	Математические модели элементов электропередачи.	2	2	14			18	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
4	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	2	2	14			18	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
5	Математические модели элементов передающих электрических сетей.	2	1	14			17	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
6	Анализ режимов работы линии с помощью векторных диаграмм	1	1	14			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
7	Расчеты параметров установившихся режимов электрических сетей	1	1	14			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
8	Задачи расчётов параметров режимов электрических сетей	1	1	14			16	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
9	Расчёт разомкнутой сети по мощностям и токам нагрузок	2	1	14			17	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
10	Расчёт кольцевых электрических сетей и передач с двусторонним питанием	1	1	15			17	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
	Консультирование перед экзаменом						11,6	11,6	
	Прием экзамена					1,25		1,25	
	Прием зачета					0,15		0,15	
		14	12	141	1,40	11,6	180		

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями
2	Математические модели элементов передающих электрических сетей	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: исследование точности математических моделей ВЛ.

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: расчёт распределения мощности между станциями
2	Математические модели элементов передающих электрических сетей	Практические занятия	Выполняет следующие виды работ: исследование точности математических моделей ВЛ.

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	Процесс формирования энергосистем. Структурная схема и характеристика национальных энергосистем.	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
2	Структурные элементы и схемы электропередач высокого напряжения, в том числе дальних. Основные	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест

	технические параметры. Схемы электрических соединений.			
3	Математические модели элементов электропередачи.	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
4	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
5	Математические модели элементов передающих электрических сетей.	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Анализ режимов работы линии с помощью векторных диаграмм	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
7	Расчеты параметров установившихся режимов электрических сетей	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
8	Задачи расчётов параметров режимов электрических сетей	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
9	Расчёт разомкнутой сети по мощностям и токам нагрузок	8	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
10	Расчёт кольцевых электрических сетей и передач с двусторонним питанием	7,85	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
	всего	79,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	Процесс формирования энергосистем. Структурная схема и характеристика национальных энергосистем.	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
2	Структурные элементы и схемы электропередач высокого напряжения, в том числе дальних. Основные технические параметры. Схемы электрических соединений.	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
3	Математические модели элементов электропередачи.	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
4	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
5	Математические модели элементов передающих электрических сетей.	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
6	Анализ режимов работы линии с помощью векторных диаграмм	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
7	Расчеты параметров установившихся режимов электрических сетей	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
8	Задачи расчётов параметров режимов электрических сетей	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
9	Расчёт разомкнутой сети по мощностям и токам нагрузок	14	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
10	Расчёт кольцевых электрических сетей и передач с двусторонним питанием	15	УК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Опрос, тест
	всего	141		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – фор-

мулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательно не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету/экзамену
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета/экзамена (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо)	85 – 89	B (очень хорошо)

(зачтено)	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
		60 - 64
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа №1.

1. Составление схем замещения электрических сетей.
2. Расчет параметров схем замещения электрических сетей.
3. Расчет потерь мощности и энергии в элементах электрических сетей.

Контрольная работа №2.

1. Расчет потокораспределения в кольцевой сети без учета потерь мощности.
2. Расчет потокораспределения в сети с двухсторонним питанием без учета потерь мощности.

Контрольная работа №3.

1. Расчет режима линии 500 кВ на холостом ходу.
2. Выбор рациональной отпайки РПН для обеспечения требуемого уровня напряжения в узле нагрузки.
3. Выбор типа и мощности компенсирующего устройства для регулирования напряжения.

12.2. Примерная тематика коллоквиумов

1. Схемы замещения и параметры воздушных и кабельных линий электропередач.
2. Схемы замещения и параметры двухобмоточных трансформаторов.
3. Схемы замещения и параметры трехобмоточных трансформаторов.
4. Схемы замещения и параметры автотрансформаторов. Особенности автотрансформаторов.

12.3 Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Контрольная работа №1.

1. Рассчитать параметры схемы замещения электрической сети (по вариантам).
2. Контрольная работа №2.
3. Определить потокораспределение в сети с двухсторонним питанием без учета потерь мощности (по вариантам).
4. Контрольная работа №3.
5. Выбрать рациональные отпайки РПН для обеспечения требуемого уровня напряжения в узле нагрузки (по вариантам).

12.4. Примерные задания для расчетных работ

Расчетная работа №1.

Определить потокораспределение в электрической сети для заданных параметров сети и нагрузок узлов при напряжении базисного узла (№1): 110 кВ.

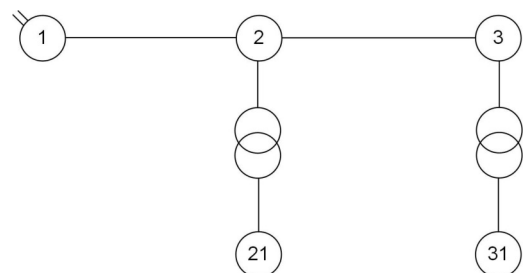
Мощность нагрузочных узлов:

$$S_{21}=10+j5 \text{ МВА}; S_{31}=40+j20 \text{ МВА}.$$

Параметры ветвей:

Все существующие линии выполнены сечением АС-120.

1-2:2х60 км; 2-3:2х60 км; 2-21: 2хТДН-10000/110; 3-31: 2хТМН-6300/110.



Расчетная работа №2.

Определить потокораспределение в электрической сети для заданных параметров сети и нагрузок узлов при напряжении базисного узла (№1): 115 кВ.

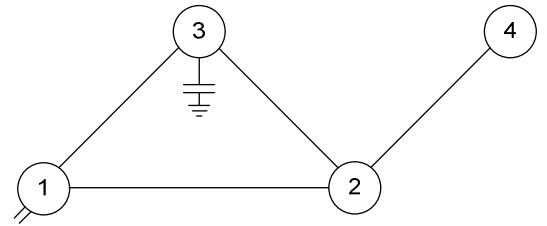
Мощность нагрузочных узлов:

$S_2=10+j5$ МВА; $S_3=40+j20$ МВА; $S_4=-30-j17$ МВА; Шунт: 151,2 мкСм.

Параметры ветвей:

Все линии выполнены сечением АС-240.

1-2: 2*60 км; 1-3: 2*60 км; 2-3: 2*50 км; 2-4: 1*40 км;



12.5. Примерный перечень вопросов к зачету/экзамену

1. Технологическая схема производства электроэнергии. Энергетическая и электрическая системы.
2. Электрические сети и их классификация. Системообразующие, питающие, распределительные сети. Виды электроустановок и их номинальные данные.
3. Элементы конструкции электрических сетей. Конструкция воздушных линий, основные виды опор, стандарты на провода, расщепление проводов. Конструкция кабельных линий.
4. Схемы замещения воздушных линий. Определение параметров схем замещения воздушных линий.
5. Схемы замещения кабельных линий. Определение параметров схем замещения кабельных линий.
6. Схемы замещения двухобмоточных трансформаторов. Определение параметров схем замещения.
7. Схемы замещения трехобмоточных трансформаторов. Определение параметров схем замещения.
8. Схемы замещения и особенности работы автотрансформаторов. Параметры схемы замещения.
10. Представление источников и нагрузок при расчетах установившихся режимов электрических сетей. Статические характеристики нагрузок.
11. Графики нагрузок узлов электрической сети. Типовые графики. Суточный и годовые графики. Характеристики графиков нагрузок.
12. Потери мощности и энергии в элементах электрических сетей. Точные и приближенные методы расчета потерь электроэнергии в сети с одним и несколькими нагрузочными узлами.
13. Падение и потеря напряжения. Векторные диаграммы токов и напряжений участка сети.
14. Векторные диаграммы токов и напряжений разветвленной электрической сети с числом узлов не менее двух.
15. Электрический расчет в токах разомкнутой сети с числом узлов нагрузок не менее двух.
16. Электрический расчет в мощностях разомкнутой сети с числом узлов нагрузок не менее двух.
17. Электрический расчет сети при задании нагрузок статическими характеристиками.
18. Электрический расчет сети с двухсторонним питанием при равных напряжениях по концам передачи в токах. Правило моментов в токах. Векторные диаграммы токов и напряжений участка сети.
19. Электрический расчет сети с двухсторонним питанием при равных напряжениях по концам передачи в мощностях. Правило моментов в мощностях. Векторные диаграммы

токов и напряжений.

20. Электрический расчет сети с двухсторонним питанием при разных напряжениях по концам передачи. Векторные диаграммы токов и напряжений сети с двухсторонним питанием.
21. Однородная сеть. Правило моментов для однородной сети. Свойства однородной сети. Правило моментов в токах и мощностях для однородной сети и область применения.
22. Балансы мощности и энергии в электроэнергетических системах. Связь балансов мощностей с параметрами качества.
23. Способы и средства регулирования напряжения. Местное и централизованное регулирование напряжения.
24. Местное и централизованное регулирование напряжения. Проверка допустимости централизованного регулирования.
25. Способы и средства регулирования напряжения. Устройства РПН и ПБВ Регулирование напряжения с помощью РПН на трансформаторах.
26. Устройства РПН и ПБВ. Выбор рациональных отпаяк РПН на двух, трехобмоточных трансформаторах и автотрансформаторах.
27. Способы и средства регулирования напряжения. Регулирование напряжения с помощью компенсирующих устройств. Выбор мощности компенсирующих устройств по критерию качества.
28. Регулирование напряжения с помощью компенсирующих устройств. Виды компенсирующих устройств, регулирование их мощности.
29. Способы и средства регулирования напряжения. Регулирование напряжения изменением параметров сети. Продольная и поперечная компенсация параметров сети.
30. Способы и средства регулирования напряжения. Продольное и поперечное регулирование. Линейные регуляторы и вольтодобавочные трансформаторы.
31. Способы и средства регулирования напряжения. Сопоставление методов и средств регулирования напряжения по техническим и экономическим показателям.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Установившиеся режимы электроэнергетических систем» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)

	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образова-	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО"

	ния»	<p>на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>
--	------	--

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий»,
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

	ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
--	---

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022 , срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г.	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007 		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.

13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Малафеев, А. В. Оптимизация установившихся режимов систем электроснабжения и электроэнергетических систем : учебное пособие / А. В. Малафеев. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. – 124 с. – ISBN 978-5-9967-1537-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162558>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная информация

1. Вопросы управления эксплуатационными режимами промышленных систем электроснабжения с собственными источниками электрической энергии : монография / А. В. Малафеев, А. В. Варганова, Е. А. Панова, О. В. Газизова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. – 257 с. – ISBN 978-5-9967-1652-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162481>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Долгов, А. П. Переходные электромеханические процессы электрических систем : учебное пособие : [16+] / А. П. Долгов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 236 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574679>. – Библиогр.: с. 221-223. – ISBN 978-5-7782-3837-4. – Текст : электронный.

3. Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко, И. К. Шарипов, С. В. Аникуев. – Ставрополь : СтГАУ, 2018. – 128 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/141608>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Широбокова, О. Е. Модели и методы в расчетах систем электроснабжения : учебно-методическое пособие / О. Е. Широбокова. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – 61 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/172030>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.


5. Широбокова, О. Е. Расчеты установившихся и переходных электрических режимов : учебно-методическое пособие / О. Е. Широбокова. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – 73 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/172032>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 18 » 09 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**«Практика по получению первичных навыков работы с программным
обеспечением применительно к области (сфере)
профессиональной деятельности»**

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная


Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Форма обучения	очная	заочная
Курс	1	1
Семестр	1, 2	-
Количество недель	8	8
Общая трудоем- кость в ЗЕТ/часах	12/432	12/432
Форма контроля	зачет с оценкой	

Сыктывкар 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1 Цели проведения практики

- формирование у магистрантов практических умений осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- приобретение магистрантами опыта начальной практической работы в области научных исследований;
- приобретение магистрантами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики

- ознакомление магистрантов с постановкой научно-исследовательских работ, в том числе курсового проектирования и выполнения выпускных квалификационных работ;
- ознакомление магистрантов с современными мультимедийными образовательными технологиями;
- обучение магистрантов правилам принятия управленческих решений в условиях различных мнений;
- организация работы коллектива исполнителей;
- расширение кругозора для качественного усвоения на последующих курсах материала научных разработок;
- знакомство с оборудованием электрических сетей и подстанций региона.

2. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проведение практики направлено на формирование у бакалавра (магистра) в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности следующих индикаторов компетенций и индикаторов их достижений:

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование выпускника общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции, в процессе изучения дисциплины
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

2.4. Область профессиональной деятельности (расписывается согласно ФГОС ВО 3++)

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

2.5. Типы задач профессиональной деятельности

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский

2.6. Вид и тип практики

Учебная практика. практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

2.7. Перечень основных объектов (или областей знаний) профессиональной деятельности выпускников согласно ПООП ВО

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения;
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;
- исследования в области науки и образования в организациях Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- потенциально опасные технологические процессы и производства в электроэнергетике и электротехнике, методы и средства защиты человека, электроэнергетических и электротехнических объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия, методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

3. Место практики в структуре ООП ВО

Данная практика необходима для освоения прохождения последующих производственных практик, а также для лучшего последующего освоения курса дисциплин: Современные проблемы электроэнергетики, Энергосбережение и энергоэффективность, Установившиеся режимы электроэнергетических систем, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

№ п/п	Наименование компетенции	Наименование индикатора	Предшествующие дисциплины и практики ООП	Последующие дисциплины и практики ООП
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.	<i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i> 1. Б1.О.02 Теория принятия решений в электроэнергетике	<i>Дисциплины (модули) формируемой участниками образовательных отношений</i> 1. Б2.В.03 Современные проблемы электроэнергетики 2. Б2.В.05 Энергосбережение и энергоэффективность 3. Б1.В.ДВ.01.01

				<p>Компьютерные и сетевые информационные технологии</p> <p>4. Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальные информационные системы</p> <p>5. Б1.В.ДВ.02.01. Установившиеся режимы электроэнергетических систем</p> <p>6. Б1.В.ДВ.02.02 Воздушные и кабельные линии электропередачи</p> <p><i>Практики:</i></p> <p>7. Б2.В.01(П) научно-исследовательская работа преддипломная практика</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p><i>Факультативы:</i> 8. ФТД.01 Философия научных исследований</p>
3	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.	<p><i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i></p> <p>1. Б1.О.3 Проектный менеджмент</p> <p>2. Б1.О.05 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</p>	<p><i>Дисциплины (модули) обязательной части:</i></p> <p>1. Б1.О.04 Методы математической оптимизации</p> <p><i>Государственная итоговая аттестация:</i> Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

4. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Очная форма

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения раздела (этапа) и предусмотренных индивидуальных заданий		Формы текущего контроля
		Ауд., час	СРС, час	
Подготовительный этап				

1	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка	4	20	Ведение конспекта и заполнение дневника под контролем руководителя практики, получение индивидуальных заданий
2	Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций.	6	26	Отметка в дневнике
3	Составление плана выполнения основного этапа практики.	4	26	Отметка в дневнике
Основной этап				
4	Составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы совместно с научным руководителем. Магистрант самостоятельно составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.	8	28	Отметка в дневнике
5	Изучение теоретических положений и накопленных знаний в области предполагаемого исследования Магистранту необходимо изучить: нормативную литературу, научно-исследовательские публикации по предполагаемой области исследований, особенной работы из наукометрических баз: Scopus, Web of Science и т.д., монографии, опубликованные в последние 5-10 лет, на исследуемую область деятельности, изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.	4	28	Отметка в дневнике
6	Обработка и анализ полученных материалов. На данном этапе магистрант систематизирует полученные данные, делает выводы, ставит проблемы для исследования и дальнейшего изучения.	4	22	Отметка в дневнике
Заключительный этап				
8	Обобщение материала, подготовка его для документального оформления.	6	120	Отметка в дневнике
9	Оформление отчета по практике и представление его к защите.	12	113,7	Защита отчета по практике, проверка дневника.
	всего	48	383,7	
	Прием зачета	0,3		Отметка на зачете
	всего	48,3	383,7	

Заочная форма

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения раздела (этапа) и предусмотренных индивидуальных заданий		Формы текущего контроля
		Ауд., час	СРС, час	
Подготовительный этап				
1	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка		20	Ведение конспекта и заполнение дневника под контролем руководителя практики, получение индивидуальных заданий
2	Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций.		26	Отметка в дневнике
3	Составление плана выполнения основного этапа практики.		26	Отметка в дневнике
Основной этап				
4	Составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы совместно с научным руководителем. Магистрант самостоятельно составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.		28	Отметка в дневнике
5	Изучение теоретических положений и накопленных знаний в области предполагаемого исследования Магистранту необходимо изучить: нормативную литературу, научно-исследовательские публикации по предполагаемой области исследований, особенно работы из наукометрических баз: Scopus, Web of Science и т.д., монографии, опубликованные в последние 5-10 лет, на исследуемую область деятельности, изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.		28	Отметка в дневнике
6	Обработка и анализ полученных материалов. На данном этапе магистрант систематизирует полученные данные, делает выводы, ставит проблемы для исследования и дальнейшего изучения.		32	Отметка в дневнике
Заключительный этап				
8	Обобщение материала, подготовка его для документального оформления.	1	130	Отметка в дневнике
9	Оформление отчета по практике и представление его к защите.		140,85	Защита отчета по практике, проверка дневника.
	всего	1	430,85	
	Прием зачета	0,15		Отметка на зачете
	всего	1,15	430,85	

Место и время проведения учебной практики

Учебную практику студент проходит в процессе обучения в вузе на 1 курсе (очная и заочная форма). Практика осуществляется в СЛИ на базе кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»: в лабораториях СЛИ 403-2 «Электроэнергетика и электротехника» и 2-1 «Релейная защита и автоматика, электроника и техника», а также в научных институтах Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской АН». Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности.

5. Формы отчетности по практике

Проведение учебной практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

- подготовительный этап, включающий детальное изучение проведения и контроля всех видов занятий по одной из учебных дисциплин;
- основной этап (подготовка учебно-методической документации по проведению занятий, проведение пробной лекции, лабораторного и практического занятия);
- заключительный этап (анализ эффективности проведенных занятий, защита отчета по учебной практике).

Содержание этапов:

1. Подготовительный этап - общее собрание магистрантов, ознакомление их с программой учебной практики, выдача Заданий на учебную практику; уточнение Календарно тематического плана учебной практики; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с порядком прохождения практики; ознакомление магистранта с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике.

2. Основной этап - работа магистранта по изучению возможностей, методики и организации учебного процесса на кафедре СЛИ и научно-исследовательской работы в лабораториях Федерального исследовательского центра Коми научного центра УрО РАН (г. Сыктывкар).

Перечень тем учебной практики может быть дополнен темой, предложенной магистрантом самостоятельно. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для региона.

3. Заключительный этап - систематизация, анализ магистрантом проведенных занятий. Окончательная доработка и защита магистрантом отчета по учебной практике.

Требования к составлению отчета. Общий объем отчета о прохождении практики составляет 20-25 страниц машинописного текста и, возможно, приложение, в которое могут входить необходимые графические, табличные и прочие материалы.

Отчет должен быть результатом самостоятельной работы студента. Не допускается коллективное написание отчетов.

Отчет по практике включает в себя:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы.
3. Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. Основная часть, содержащая:
 - постановка проблемы
 - обзор научно-исследовательской литературы
 - обзор монографий на исследуемую тему
 - анализ полученных результатов;
 - анализ научной новизны и практической значимости результатов;
 - обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.
5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.
6. Список использованных источников.
 7. Приложения (при необходимости)

Содержание отчета может быть дополнено или расширено по усмотрению студента и в соответствии с собранным материалом за время прохождения практики.

Технические требования к оформлению отчета:

Отчет печатается на стандартном листе бумаги формата А4.

Поля оставляются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям отчета (введению, заключению, библиографическому списку, приложениям и т.д.).

Все разделы отчета, а также графические материалы, таблицы и др. должны быть пронумерованы.

Страницы отчета с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

При использовании в отчете материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы.

Доля заимствованных текстов в работе должна быть незначительной, основной материал работы должен представлять собой оригинальный текст.

Дневник по практике:

1 раздел. Общие сведения.

Студент заполняет исходные данные (ФИО, курс, группу, название и адрес предприятия, фамилию руководителя от кафедры, а также сроки прохождения практики), ставит печать в деканате, подписи декана, руководителя практики от кафедры, печать организации и подпись директора СЛИ.

2 раздел. Индивидуальное задание.

Индивидуальное задание выдает руководитель практики.

3 раздел. Рабочий график (план).

В календарном плане графике студенты описывают планируемое прохождение практики, которое обсуждается с руководителем практики, подписывается зав. кафедрой, руководителем практики.

4 раздел. Сведения о проделанной работе на практике.

Студент записывает краткое содержание выполненных работ, подписывает у руководителя практики.

5 раздел. Отзыв о работе обучающегося руководителя практики от организации.

Не заполняется.

6 раздел. Отзыв о работе обучающегося руководителя от кафедры и

7 раздел. Оценка практики.

заполняет руководитель практики от кафедры.

К защите отчета по учебной практике - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков - учебной научно-исследовательской практике, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике Учебной практики - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, степень самостоя-

тельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории СЛИ. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение практики.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

7. Примерные задания для текущей и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Элементы воздушных линий электропередач (провода, изоляторы, опоры).
2. Провода и грозозащитные тросы ВЛ.
3. Вибрация проводов, защита от вибрации.
4. Пляска проводов, защита от пляски.
5. Ветровые нагрузки на ВЛ.
6. Гололедные нагрузки на ВЛ.
7. Температуры, учитываемые при проектировании ВЛ.
8. Удельные и единичные нагрузки на провода.
9. Кривая провисания провода и определение стрелы провеса.
10. Определение стрелы провеса при разной высоте точек подвеса провода.
11. Системы электроснабжения. Основные понятия и определения.
12. Общая характеристика основных элементов СЭС. Режимы работы нейтрали.
13. Основные характеристики электроприемников и потребителей электроэнергии.
14. Классификация ЭП по режиму нагрева.
15. Графики нагрузок (ГН). Назначение и классификация ГН.
16. Построение годовых ГН по продолжительности.
17. Средняя нагрузка. Эффективная нагрузка.
18. Число использования максимальной нагрузки и время потерь.
19. Максимальные нагрузки. Расчетные нагрузки по нагреву.
20. Определение расчетной нагрузки по допустимому нагреву по заданному графику нагрузки.
21. Тепловой износ изоляции.
22. Расчетная нагрузка - 30 минутный максимум.
23. Коэффициенты использования, загрузки, формы.
24. Коэффициенты максимума, спроса, заполнения ГН, разновременности максимумов.
25. Методы определения расчетных нагрузок.
26. Метод коэффициентов максимума.
27. Методы коэффициентов спроса, разновременности (одновременности) максимумов.
28. Методы удельных показателей.
29. Определение расчетных нагрузок для городской электрической сети.
30. Определение пиковых нагрузок.
31. Вероятностно-статистическая модель ГН.

32. Параметры вероятностной модели ГН.
33. Расчетные характеристики ГН.
34. Номинальные напряжения электрических сетей СЭС.
35. Самонесущие изолированные провода. Наружные электрические напряжением ниже 1000 В.
36. ВЛИ-0,38 кВ.
37. Воздушные линии с защищенными проводами.
38. Кабельные линии в СЭС.
39. Основные способы прокладки кабелей.
40. Внутренние электропроводки.
41. Схемы внутренних электрических сетей.
42. Ненормальные режимы электрических сетей.
43. Структура СЭС предприятий, основные элементы, определения и понятия и основные требования к СЭС.
44. Структура основных характеристик и условий функционирования СЭС.
45. Характеристика электротехнической климатологии и её учёт при проектировании, монтаже и эксплуатации СЭС.
46. Техничко-технологические и организационно-экономические условия эксплуатации СЭС.
47. Построение структуры СЭС, основные этапы создания структуры СЭС и принципы проектирования её схемы.
48. Выбор источников питания электроэнергией предприятия.
49. Характеристики независимых ИП и выбор системы питания, обеспечивающую необходимую надёжность электроснабжения.
50. Характеристика приёмных пунктов электроэнергии (ППЭ) и системы питания ППЭ.

Формы текущей аттестации и промежуточного контроля

Текущий контроль прохождения практики проводится в ежедневно и включает проверку посещения студентом ознакомительных лекций, инструктажа по технике безопасности, ведением записей наблюдений, опросы по усвоению нормативных документов, ведение дневника, оформление отчета по практике.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме устной защиты письменного отчета руководителем практики. Фонд оценочных средств включает список вопросов по рассматриваемому направлению.

Качество прохождения студентом практики оценивается по 100-балльной шкале, в том числе 70 баллов за текущую работу и 30 баллов за качество отчета и его защиту. По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, ведение дневника.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Порядок сдачи зачета и защиты отчета:

Итогом прохождения студентом практики является подготовка отчета о прохождении практики и его защита (получение зачета).

Студенты допускаются к сдаче зачета – дифференцированный зачет по практике при условии прохождения всех заданий, предусмотренных по практике.

По текущей работе учитывается полнота выполнения программы практики, объем собранного материала, соблюдение методики работ.

При защите отчета учитывается качество его выполнения и оформления, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов практики.

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица. Балльные оценки для элементов контроля

Формы контроля	Текущий контроль	Защита отчета	Промежуточный контроль
Посещение практики	35		35
Участие в составлении отчета	20		20
Компонент своевременности	15		15
Защита отчета, сдача зачета		30	30
Итого максимум за период:	70	30	100

Таблица. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 - 64	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

8. Методические указания для прохождения практики студентов

Обучающийся, проходящий практику должен:

На подготовительном этапе:

- присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной лекции со своим руководителем;
- получить документацию для прохождения практики (дневник практики, получить индивидуальные задания, программу практики).

В рабочий основной период:

- полностью и доброкачественно выполнять индивидуальные задания, а также задачи, предусмотренные аудиторными часами;
- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике;
- систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях.

На заключительном этапе:

- оформить отчет по практике, в соответствии с установленными правилами;
- своевременно сдать и защитить в установленные сроки отчет по практике.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017</u> по <u>02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО

	(Комплекс программных средств Microsoft)	«СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Специализированное программное обеспечение	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор № Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)

	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	Лицензия №Иж-13-00192 от ЗАО «АСКОН» на период с 10.2008 бессрочно
	Система автоматизированного проектирования и черчения Autodesk AutoCAD	Договор №П-108-/2008 от 30.10.2008 с ООО «Линия безопасности» на период с 10.2008 и бессрочно
	Среда разработки Dev-C++	Лицензия GNU General Public License (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИР-БИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к порталу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессионального образования»	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на

	<p>период с 10.2015 по 02.2016 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022 Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022</p>
--	---

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

11. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИ-КОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор.	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: <ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007 		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бес-срочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.

7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opac/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.
13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

12. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Долгов, А. П. Переходные электромеханические процессы электрических систем : учебное пособие / А. П. Долгов. – Новосибирск : НГТУ, 2019. – 236 с. – ISBN 978-5-7782-3837-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152195>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие / С. И. Малафеев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1876-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/101833>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ракул, Е. А. Теория принятия решений : учебное пособие / Е. А. Ракул. – Брянск : Брянский С .CV» ГАУ, 2019. – 78 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133124>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Малафеев, А. В. Оптимизация установившихся режимов систем электроснабжения и электроэнергетических систем : учебное пособие / А. В. Малафеев. – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. – 124 с. – ISBN 978-5-9967-1537-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162558>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Малафеев, С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : учебное пособие для вузов / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-8001-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171887>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Слесарев, Д. Ю. Оценка риска и теория принятия решений : учебное пособие / Д. Ю. Слесарев. – Тольятти : ТГУ, 2012. – 83 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139698>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Тремясов В- А. Теория принятия решений в электроэнергетике : учебное пособие / В. А. Тремясов, Т. В. Кривенко. – Красноярск : СФУ, 2020. – 126 с. – ISBN 978-5-7638-4298- 2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/181613>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт - Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
(СЛИ)**

Факультет лесного и сельского хозяйства

Кафедра «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением
применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

Выполнил: Иванов Иван Иванович

Студент ФЛиСХ, ____ курса

Форма обучения: очная/заочная

Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электро-
техника»

Профиль ««Актуальные проблемы электроэнерге-
тических систем»»

Руководитель: _____

Оценка: _____ Подпись _____

Сыктывкар 202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева
« 28 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Философия научных исследований»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1


Курс (заочная): 1

Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 2, в часах – 72

Форма контроля: зачет, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

призвано формировать как мировоззренческую, так и методологическую культуру личности, адекватную требованиям современной цивилизации.

Задачи дисциплины: обеспечить достаточный уровень понимания студентами предмета философии, её роли в истории культуры. Дать общие представления об основных отраслях философского знания. Научить студента ориентироваться в условиях многообразия мировоззренческих и социальных позиций, уметь аргументировать свой выбор.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «философия» относится к факультативной части учебного плана.

3. Перечень индикаторов планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции в процессе изучения дисциплины
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений – не предусмотрено

3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижений – не предусмотрено

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	
Знать:	философские и этические учения.
Уметь:	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Уметь демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание мировых религий, философских и этических учений.
Владеть:	философскими и этическими знаниями для межкультурного взаимодействия.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

Вид учебной дисциплины	Очная форма	Заочная форма
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32,15	6,15
в том числе:		
Лекции	16	4
Практические занятия	16	4
<i>Другие виды контактной работы (всего)</i>	0,15	0,15
в том числе:		
консультирование перед экзаменом		
Приём зачета	0,15	0,15

Самостоятельная работа (всего)	39,85	60
Часы на контроль (экзамен)		3,85
Общая трудоёмкость, часов	72	72
Зачётные Единицы Трудоёмкости	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Философия и мировоззрение	1	1	3			5	УК-1
2	Античная философия	1	1	3			5	
3	Средневековая философия	1	1	3			5	
4	Философия эпохи Возрождения	1	1	3			5	
5	Философия эпохи научной революции. XVII век	1	1	3			5	
6	Философия просвещения. XVIII век	1	1	3			5	
7	Немецкая классическая философия	1	1	3			5	
8	Философия марксизма	1	1	3			5	
9	Русская философия XIX–XX вв.	1	1	2			4	
10	Западная неклассическая философия XIX – XX вв.	1	1	2			4	
11	Онтология	1	1	2			4	
12	Сознание. Познание	1	1	2			4	
13	Диалектика	1	1	2			4	
14	Философия человека	1	1	2			4	
15	Социальная философия. Философия истории	1	1	2			4	
16	Философия науки и техники. Глобальные проблемы современности	1	1	1,85			3,85	
17	Консультирование перед экзаменом				0,15		0,15	
18	Приём зачета							
19	Часы на контроль (экзамен)							
	Всего	16	16	39,85	0,15		72	

5.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Философия и мировоззрение	1		4			5	УК-5
2	Античная философия	1		4			5	
3	Средневековая философия	1		4			5	
4	Философия эпохи Возрождения	1		4			5	
5	Философия эпохи научной революции. XVII век	1	0,5	4			5,5	
6	Философия просвещения. XVIII век	1	0,5	4			5,5	
7	Немецкая классическая философия		0,5	4			4,5	
8	Философия марксизма		0,5	4			4,5	
9	Русская философия XIX–XX вв.		0,5	4			4,5	
10	Западная неклассическая философия XIX – XX вв.		0,5	4			4,5	
11	Онтология		0,5	4			4,5	
12	Сознание. Познание		0,5	4			4,5	
13	Диалектика		0,5	3			3,5	
14	Философия человека		0,5	3			3,5	
15	Социальная философия. Философия истории		0,5	3			3,5	
16	Философия науки и техники. Глобальные проблемы современности		0,5	3			3,5	
17	Консультирование перед экзаменом							
18	Приём зачета				0,15		0,15	
19	Часы на контроль (экзамен)					3,85	3,85	
	Всего	6	6	60	0,15	3,85	72	

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) для студентов очной формы обучения

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
1	Философия и мировоззрение	Предмет философии: место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Язык философии. Понятие мировоззрения. Практические и духовные способы освоения мира. Структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Сущность и основные характеристики мифологического мировоззрения. Религиозное мировоззрение. Научное мировоззрение.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
2	Античная философия	Становление философии: основные направления, школы философии и этапы её исторического развития. Социальные и духовные предпосылки зарождения и развития фи-	1	УК-1.1, 1.2, 1.3

		лософской мысли в Древней Греции. Этапы развития античной философии. Онтологические, гносеологические и социальные воззрения досократиков. Философские идеи эпохи классики (софисты, Сократ, Платон, Аристотель). Этическая направленность философии эллинизма: кинизм, эпикуреизм, стоицизм, скептицизм.		
3	Средневековая философия	Своеобразие средневекового способа философствования. Периоды средневековой философии: апологетика, патристика и схоластика. Теоцентризм. Креационизм. Провиденциализм и эсхатология. Философия и теология. Авторитаризм религиозного стиля мышления. Спор об универсалиях.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
4	Философия эпохи Возрождения	Гуманизм и проблема человеческой индивидуальности в эпоху Возрождения. Достоинство человека. Новая космология. Философия ренессансного естествознания. Гуманистическая переработка христианской этики. Политическая философия гуманизма.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
5	Философия эпохи научной революции. XVII век	Развитие научного знания и проблема метода познания в философии XVII века. Эмпиризм и рационализм. Сенсуализм. Учения о субстанции. Первая механистическая картина мира.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
6	Философия просвещения. XVIII век	Философия французского Просвещения. Энциклопедисты. Культ Разума. Механистический материализм французского Просвещения. Проблема человека и общества. Общественное и естественное состояние людей. Теории общественного договора и учение о разделении властей.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
7	Немецкая классическая философия	И. Кант – родоначальник немецкой классической философии. Критический анализ познавательных способностей субъекта. Этика: категорический императив. Г. Гегель. Основные идеи «Науки логики». Диалектика. Диалектический метод. Диалектические законы. Философия истории Гегеля. Антропологический принцип Л. Фейербаха. Критика религии.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
8	Философия марксизма	Диалектический материализм (учение о природе и познании) и исторический материализм (учение об обществе). Антропология.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
9	Русская философия XIX–XX вв.	Характерные черты русской философии. Периодизация русской философии. П. Я. Чаадаев и его философия истории. Становление философско-исторической альтернативы «славянофильство—западничество». Их оценка русской истории, отношение к православию, мысли о будущем России. Вл. Соловьев. Философия «положительного всеединства». Историософия. Естественнонаучный философский материализм. Русский марксизм: Г. В. Плеханов и В. И. Ленин. Русский космизм. Понятие русского религиозно-философского Ренессанса начала XX века. Философия русского зарубежья. Советский период русской философии. Философия в постсоветской России.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
10	Западная неклассическая философия XIX – XX вв.	Кризис классического философствования. Переход от рационализма к философии жизни. Новый поворот к человеку. Философия жизни. Экзистенциализм: проблема существования человека. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Другие философские направления: феноменология, герменевтика, психоанализ, позитивизм и постпозитивизм, неотомизм.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
11	Онтология	Онтология – учение о бытии как таковом. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство и время – формы существования материи. Философский смысл теории относительности. Материя и движение. Развитие, детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и	1	УК-1.1, 1.2, 1.3

		религиозные картины мира.		
12	Сознание. Познание	Сознание, самосознание и личность. Гносеология – философское учение о познании. Чувственное познание. Рациональное познание. Диалектическое единство чувственного и рационального познания. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Проблема познания в философии. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
13	Диалектика	Диалектика как философское учение о развитии. Основные принципы, законы и категории диалектики. Другие концепции развития: метафизика, софистика, эклектика, догматизм, релятивизм. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
14	Философия человека	Человек и природа. Проблемы антропосоциогенеза. Образ человека в истории культуры и философии. Представления о совершенном человеке в разных культурах. Единство биологического и социального в человеке. Соотношение понятий человек, индивид, индивидуальность, личность. Свобода выбора и ответственность.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
15	Социальная философия. Философия истории	Понятие общества. Общество и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Роль понятий «культура» и «цивилизация» в познании общества. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Понятие философии истории. Общественный прогресс и его критерии. Человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
16	Философия науки и техники. Глобальные проблемы современности	Понятие науки. Критерии научности. Структура, уровни и формы научного познания. Методы эмпирического и теоретического познания. Понятие парадигмы. Роль парадигмы в развитии науки. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Этика науки. Профессиональная ответственность учёного. Наука и техника. Роль техники в жизни человека и общества. Становление информационно-технологического общества и нового типа рациональности. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Глобальные проблемы современности. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Философские проблемы в области профессиональной деятель-	1	УК-1.1, 1.2, 1.3

		ности.		
			ИТОГО	16

5.4. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) по заочной форме

№	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоёмкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
1	Философия и мировоззрение	Предмет философии: место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Язык философии. Понятие мировоззрения. Практические и духовные способы освоения мира. Структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Сущность и основные характеристики мифологического мировоззрения. Религиозное мировоззрение. Научное мировоззрение.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
2	Античная философия	Становление философии: основные направления, школы философии и этапы её исторического развития. Социальные и духовные предпосылки зарождения и развития философской мысли в Древней Греции. Этапы развития античной философии. Онтологические, гносеологические и социальные воззрения досократиков. Философские идеи эпохи классики (софисты, Сократ, Платон, Аристотель). Этическая направленность философии эллинизма: кинизм, эпикуреизм, стоицизм, скептицизм.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
3	Средневековая философия	Своеобразие средневекового способа философствования. Периоды средневековой философии: апологетика, патристика и схоластика. Теоцентризм. Креационизм. Провиденциализм и эсхатология. Философия и теология. Авторитаризм религиозного стиля мышления. Спор об универсалиях.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
4	Философия эпохи Возрождения	Гуманизм и проблема человеческой индивидуальности в эпоху Возрождения. Достоинство человека. Новая космология. Философия ренессансного естествознания. Гуманистическая переработка христианской этики. Политическая философия гуманизма.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
5	Философия эпохи научной революции. XVII век	Развитие научного знания и проблема метода познания в философии XVII века. Эмпиризм и рационализм. Сенсуализм. Учения о субстанции. Первая механистическая картина мира.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
6	Философия просвещения. XVIII век	Философия французского Просвещения. Энциклопедисты. Культ Разума. Механистический материализм французского Просвещения. Проблема человека и общества. Общественное и естественное состояние людей. Теории общественного договора и учение о разделении властей.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
		ИТОГО	6	

5.5. Лабораторный практикум для студентов очной формы обучения – не предусмотрен

5.6. Лабораторный практикум для студентов заочной формы обучения – не предусмотрен

5.7. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№	№ раздела дисциплины из табл.5.1.	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
1	1	Философия и мировоззрение	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
2	2	Античная философия	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
3	3	Средневековая философия	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
4	4	Философия эпохи Возрождения	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
5	5	Философия эпохи научной революции. XVII век	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
6	6	Философия просвещения. XVIII век	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
7	7	Немецкая классическая философия	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
8	8	Философия марксизма	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
9	9	Русская философия XIX–XX вв.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
10	10	Западная неклассическая философия XIX – XX вв.	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
11	11	Онтология	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
12	12	Сознание. Познание	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
13	13	Диалектика	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
14	14	Философия человека	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
15	15	Социальная философия. Философия истории	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
16	16	Философия науки и техники. Глобальные проблемы современности	1	УК-1.1, 1.2, 1.3
		ИТОГО	16	

5.8. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№	№ раздела дисциплины из табл.5.1.	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, час	Формируемые индикаторы компетенции
5	5	Философия эпохи научной революции. XVII век	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
6	6	Философия просвещения. XVIII век	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
7	7	Немецкая классическая философия	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
8	8	Философия марксизма	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
9	9	Русская философия XIX–XX вв.	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
10	10	Западная неклассическая философия XIX – XX вв.	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
11	11	Онтология	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3

12	12	Сознание. Познание	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
13	13	Диалектика	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
14	14	Философия человека	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
15	15	Социальная философия. Философия истории	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
16	16	Философия науки и техники. Глобальные проблемы современности	0,5	УК-1.1, 1.2, 1.3
		ИТОГО	6	

5.9. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1.	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы
1	1	Предмет философии: место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Язык философии. Понятие мировоззрения. Практические и духовные способы освоения мира. Структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Сущность и основные характеристики мифологического мировоззрения. Религиозное мировоззрение. Научное мировоззрение.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
2	2	Становление философии: основные направления, школы философии и этапы её исторического развития. Социальные и духовные предпосылки зарождения и развития философской мысли в Древней Греции. Этапы развития античной философии. Онтологические, гносеологические и социальные воззрения досократиков. Философские идеи эпохи классики (софисты, Сократ, Платон, Аристотель). Этическая направленность философии эллинизма: кинизм, эпикуреизм, стоицизм, скептицизм.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
3	3	Своеобразие средневекового способа философствования. Периоды средневековой философии: апологетика, патристика и схоластика. Теоцентризм. Креационизм. Провиденциализм и эсхатология. Философия и теология. Авторитаризм религиозного стиля мышления. Спор об универсалиях.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
4	4	Гуманизм и проблема человеческой индивидуальности в эпоху Возрождения. Достоинство человека. Новая космология. Философия ренессансного естествознания. Гуманистическая переработка христианской этики. Политическая философия гуманизма.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест

5	5	Развитие научного знания и проблема метода познания в философии XVII века. Эмпиризм и рационализм. Сенсуализм. Учения о субстанции. Первая механистическая картина мира.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
6	6	Философия французского Просвещения. Энциклопедисты. Культ Разума. Механистический материализм французского Просвещения. Проблема человека и общества. Общественное и естественное состояние людей. Теории общественного договора и учение о разделении властей.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
7	7	И. Кант – родоначальник немецкой классической философии. Критический анализ познавательных способностей субъекта. Этика: категорический императив. Г. Гегель. Основные идеи «Науки логики». Диалектика. Диалектический метод. Диалектические законы. Философия истории Гегеля. Антропологический принцип Л. Фейербаха. Критика религии.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
8	8	Диалектический материализм (учение о природе и познании) и исторический материализм (учение об обществе). Антропология.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
9	9	Характерные черты русской философии. Периодизация русской философии. П. Я. Чаадаев и его философия истории. Становление философско-исторической альтернативы «славянофильство—западничество». Их оценка русской истории, отношение к православию, мысли о будущем России. Вл. Соловьев. Философия «положительного всеединства». Историософия. Естественнонаучный философский материализм. Русский марксизм: Г. В. Плеханов и В. И. Ленин. Русский космизм. Понятие русского религиозно-философского Ренессанса начала XX века. Философия русского зарубежья. Советский период русской философии. Философия в постсоветской России.	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
10	10	Кризис классического философствования. Переход от рационализма к философии жизни. Новый поворот к человеку. Философия жизни. Экзистенциализм: проблема существования человека. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Другие философские направления: феноменология, герменевтика, психоанализ, позитивизм и постпозитивизм, неотомизм.	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
11	11	Онтология – учение о бытии как таковом. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство и время – формы существования материи. Философский смысл теории относительности. Материя и движение. Развитие, детерминизм и индетерминизм. Динамиче-	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест

		ские и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.			
12	12	Сознание, самосознание и личность. Гносеология – философское учение о познании. Чувственное познание. Рациональное познание. Диалектическое единство чувственного и рационального познания. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Проблема познания в философии. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
13	13	Диалектика как философское учение о развитии. Основные принципы, законы и категории диалектики. Другие концепции развития: метафизика, софистика, эклектика, догматизм, релятивизм. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание.	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
14	14	Человек и природа. Проблемы антропосоциогенеза. Образ человека в истории культуры и философии. Представления о совершенном человеке в разных культурах. Единство биологического и социального в человеке. Соотношение понятий человек, индивид, индивидуальность, личность. Свобода выбора и ответственность.	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
15	15	Понятие общества. Общество и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Роль понятий «культура» и «цивилизация» в познании общества. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Понятие философии истории. Общественный прогресс и его критерии. Человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.	2	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест

		Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.			
16	16	Понятие науки. Критерии научности. Структура, уровни и формы научного познания. Методы эмпирического и теоретического познания. Понятие парадигмы. Роль парадигмы в развитии науки. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Этика науки. Профессиональная ответственность учёного. Наука и техника. Роль техники в жизни человека и общества. Становление информационно-технологического общества и нового типа рациональности. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Глобальные проблемы современности. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.	1,85	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
ИТОГО			39,85		

5.10. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины из табл. 5.1.	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы
1	1	Предмет философии: место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Язык философии. Понятие мировоззрения. Практические и духовные способы освоения мира. Структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Сущность и основные характеристики мифологического мировоззрения. Религиозное мировоззрение. Научное мировоззрение.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
2	2	Становление философии: основные направления, школы философии и этапы её исторического развития. Социальные и духовные предпосылки зарождения и развития философской мысли в Древней Греции. Этапы развития античной философии. Онтологические, гносеологические и социальные воззрения досократиков. Философские идеи эпохи классики (софисты, Сократ, Платон, Аристотель).	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест

		Этическая направленность философии эллинизма: кинизм, эпикуреизм, стоицизм, скептицизм.			
3	3	Своеобразие средневекового способа философствования. Периоды средневековой философии: апологетика, патристика и схоластика. Теоцентризм. Креационизм. Провиденциализм и эсхатология. Философия и теология. Авторитаризм религиозного стиля мышления. Спор об универсалиях.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
4	4	Гуманизм и проблема человеческой индивидуальности в эпоху Возрождения. Достоинство человека. Новая космология. Философия ренессансного естествознания. Гуманистическая переработка христианской этики. Политическая философия гуманизма.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
5	5	Развитие научного знания и проблема метода познания в философии XVII века. Эмпиризм и рационализм. Сенсуализм. Учения о субстанции. Первая механистическая картина мира.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
6	6	Философия французского Просвещения. Энциклопедисты. Культ Разума. Механистический материализм французского Просвещения. Проблема человека и общества. Общественное и естественное состояние людей. Теории общественного договора и учение о разделении властей.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
7	7	И. Кант – родоначальник немецкой классической философии. Критический анализ познавательных способностей субъекта. Этика: категорический императив. Г. Гегель. Основные идеи «Науки логики». Диалектика. Диалектический метод. Диалектические законы. Философия истории Гегеля. Антропологический принцип Л. Фейербаха. Критика религии.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
8	8	Диалектический материализм (учение о природе и познании) и исторический материализм (учение об обществе). Антропология.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
9	9	Характерные черты русской философии. Периодизация русской философии. П. Я. Чаадаев и его философия истории. Становление философско-исторической альтернативы «славянофильство—западничество». Их оценка русской истории, отношение к православию, мысли о будущем России. Вл. Соловьев. Философия «положительного всеединства». Историософия. Естественнонаучный философский материализм. Русский марксизм: Г. В. Плеханов и В. И. Ленин. Русский космизм. Понятие русского религиозно-философского Ренессанса начала XX века. Философия русского зарубежья. Советский период русской философии. Философия в постсоветской России.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест

10	10	Кризис классического философствования. Переход от рационализма к философии жизни. Новый поворот к человеку. Философия жизни. Экзистенциализм: проблема существования человека. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Другие философские направления: феноменология, герменевтика, психоанализ, позитивизм и постпозитивизм, неотомизм.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
11	11	Онтология – учение о бытии как таковом. Монистические и плюралистические концепции бытия. Самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство и время – формы существования материи. Философский смысл теории относительности. Материя и движение. Развитие, детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
12	12	Сознание, самосознание и личность. Гносеология – философское учение о познании. Чувственное познание. Рациональное познание. Диалектическое единство чувственного и рационального познания. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Проблема познания в философии. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.	4	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
13	13	Диалектика как философское учение о развитии. Основные принципы, законы и категории диалектики. Другие концепции развития: метафизика, софистика, эклектика, догматизм, релятивизм. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
14	14	Человек и природа. Проблемы антропосоциогенеза. Образ человека в истории культуры и философии. Представления о совершенном человеке в разных культурах. Единство биологического и социального в человеке. Соотношение понятий человек, индивид, индивидуальность, личность. Свобода выбора и ответственность.	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
15	15	Понятие общества. Общество и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных свя-	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест

		<p>зей. Роль понятий «культура» и «цивилизация» в познании общества. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.</p> <p>Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.</p> <p>Понятие философии истории. Общественный прогресс и его критерии. Человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.</p> <p>Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.</p>			тест
16	16	<p>Понятие науки. Критерии научности. Структура, уровни и формы научного познания. Методы эмпирического и теоретического познания. Понятие парадигмы. Роль парадигмы в развитии науки. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Этика науки. Профессиональная ответственность учёного. Наука и техника. Роль техники в жизни человека и общества. Становление информационно-технологического общества и нового типа рациональности. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности.</p> <p>Глобальные проблемы современности. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.</p>	3	УК-1.1, 1.2, 1.3	Опрос, проверочный тест
ИТОГО			60		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

7. Методы и формы организации обучения

7.1. Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах по очной форме обучения

Методы	Формы	Лекции, час	Практические занятия, час	Всего, час
Учебная дискуссия		-	2	2
Решение ситуационных задач			2	2
Итого интерактивных занятий		-	4	4

7.2. Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах по заочной форме обучения

Методы	Формы	Лекции, час	Практические занятия, час	Всего, час
Учебная дискуссия		-	1	1
Итого интерактивных занятий		-	1	1

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться:

с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, с графиком консультаций преподавателя кафедры.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям студентам следует:

проработать лекционный материал для успешного написания проверочных тестов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и предоставляться в установленный срок.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Одним из основных видов деятельности студента является **самостоятельная работа**, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, выступления на практических занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Контрольные вопросы для самостоятельной проверки знаний

Тема 1. Что такое философия научных исследований?

1. Предмет философии. Функции философии.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия и наука.
4. Основной вопрос философии и основные философские направления.

Тема 2. АНТИЧНАЯ НАТУРФИЛОСОФИЯ

1. Возникновение и эволюция идей первоначала.
2. Движение. У истоков диалектики.
3. Элейская школа – идея бытия.
4. Рождение атомистических идей.

Тема 3. АНТИЧНАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ

1. Софисты, Сократ: от космоса к человеку и обществу.
2. Платон: становление объективного идеализма.
3. Аристотель: универсальная философская система.

Тема 4. ФИЛОСОФИЯ ЭПОХИ ЭЛЛИНИЗМА

1. Эпоха эллинизма: эллинистический человек, эллинистическая философия.
2. Эвдемоническая этика Эпикура.

3. Философия стоиков.

Тема 5. СРЕДНЕВЕКОВАЯ ФИЛОСОФИЯ

1. Основные принципы и характерные черты христианской философии.
2. Философия ранней патристики. Аврелий Августин.
3. Классическая схоластика. Фома Аквинский.
4. Спор об универсалиях.

Тема 6. ФИЛОСОФИЯ ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ

1. Гуманизм – философия Возрождения.
2. Естествознание эпохи Возрождения.
3. Политическая философия гуманизма.

Тема 7. НОВОЕВРОПЕЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ XVII ВЕКА

1. Взаимосвязь философии и науки в XVII веке.
2. Эмпиризм и рационализм.
3. Понятие субстанции в философии Нового времени.

Тема 8. ФИЛОСОФИЯ ФРАНЦУЗСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

1. Просвещение как культурно-историческая эпоха.
2. Тема человека и общества в философии Просвещения.
3. Успехи механики и принцип механицизма.

Тема 9. НЕМЕЦКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ

1. Вселенная немецкой классической философии.
2. И. Кант: критика разума.
3. Этика И. Канта.
4. Диалектический идеализм Г. Гегеля.
5. Антропологический принцип Л. Фейербаха.

Тема 10. РУССКАЯ ФИЛОСОФИЯ XIX–XX вв.

1. Распространение западноевропейской философии в России.
2. Историческая судьба России в альтернативе «славянофильство – западничество».
3. Религиозная философия второй половины XIX века.
4. Русский космизм.

Тема 11. ЗАПАДНАЯ НЕКЛАССИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ XIX–XX вв.

1. Новый поворот к человеку: проблема человека в неклассической философии.
2. Философия жизни: А. Шопенгауэр, Ф. Ницше.
3. Экзистенциализм и его проблемы.
4. Открытие бессознательного: З. Фрейд и психоанализ.
5. Философские направления XX века.

Тема 12. ОНТОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О БЫТИИ)

1. Бытие мира – предпосылка его единства. Основные формы бытия.
2. Материя в философском и естественнонаучном понимании. Формы движения материи.
3. Полярность «материальное – духовное» как ведущая проблема философии.
4. Пространство и время как атрибуты материи. Теория относительности о едином пространстве-времени.

Тема 13. СОЗНАНИЕ. ПОЗНАНИЕ

1. Природа сознания.
2. Познание как деятельность. Субъект и объект познания.

3. Диалектическое единство чувственной и рациональной сторон познания.
4. Мышление как творчество.
5. Истина. Объективная истина. Критерий истины.

Тема 14. ДИАЛЕКТИКА

1. Общие представления о детерминизме.
2. Развитие как всеобщая закономерность.
3. Диалектические законы.
4. Диалектическая логика.

Тема 15. ФИЛОСОФСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

1. Проблемы антропогенеза.
2. Понятие человек и его соотношение с понятиями, индивид, индивидуальность, личность.
3. Свобода личности и нравственная ответственность.

Тема 16. СОЦИАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ

1. Общество. Структура общества.
2. Взаимодействие общества и природы.
3. Цивилизация. Цивилизация и культура.
4. Исторические типы общества.
5. Гражданское общество.

Тема 17. ФИЛОСОФИЯ ИСТОРИИ

1. Понятие философии истории.
2. Философско-исторические учения.
3. Цивилизационные концепции исторического процесса.
4. Роль личности и народных масс в истории.

Тема 18. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

1. Понятие науки. Специфика научного знания.
2. Методы эмпирического исследования и теоретического познания.
3. Роль техники в истории и жизни общества.
4. Проблемы современной цивилизации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

10.1. Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на КТ с начала семестра	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
Тестовый контроль	25	25	50
Устный опрос	5	5	10
Посещение занятий	5	5	10
Итого максимум за период:	35	35	70
Сдача зачета (максимум)			30
Нарастающим итогом	30	70	100

10.2. Балльные оценки курсовой работы (проекта) – не предусмотрено

10.3. Пересчёт суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учиты-	Оценка (ECTS)	Уровень освоения
---------------	-------------------------------	---------------	------------------

	баллы (успешно сданный зачет)		компетенции
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)	Высокий
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)	Продвинутый
	75 – 84	C (хорошо)	
	70 - 74	D (удовлетворительно)	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)	Пороговый
	60 - 64		
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)	

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

12.1. Тематика контрольных работ – не предусмотрено

12.2. Текущий контроль

Примеры тестов для контроля знаний.

Тема 1. Философия и мировоззрение

1. Предметом философии является...

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1) природа и её законы | 3) человек и его место в мире |
| 2) общественно-исторические процессы | 4) мир как целостность |

2. Формирование целостности картины мира, представлений о его устройстве, места человека в нём, принципа взаимодействия с окружающим миром осуществляет функция философии.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) методологическая | 3) аксиологическая |
| 2) критическая | 4) мировоззренческая |

3. Направление в философии, сторонники которого первичным считали материю, – это:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) рационализм | 3) эмпиризм |
| 2) идеализм | 4) материализм |

4. В философии «скептицизм» понимается как:

- 1) рассмотрение процесса познания
- 2) рассмотрение объектов познания
- 3) полное или частичное отрицание принципиальной возможности познания
- 4) сомнение в возможности познания

5. Философские решения не могут быть:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) гипотетическими | 3) неоднозначными |
| 2) окончательными | 4) сложными |

Тема 2. Античная философия

1. В Милетской школе впервые был поставлен вопрос:

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1) о морали | 3) о модусе |
| 2) о первоосновах всего сущего | 4) об истине |

2. По своему мировоззрению Платон был:

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1) объективным идеалистом | 3) скептиком |
|---------------------------|--------------|

- 2) субъективным идеалистом 4) материалистом

3. В центре внимания основанной Пифагором школы было то, что, по мнению философа, лежит и в основе всего сущего, это:

- 1) порядок 3) число
2) Бог 4) разум

4. Для древнегреческого мировоззрения характерен:

- 1) геоцентризм 3) космоцентризм
2) антропоцентризм 4) геоцентризм

Тема 3. Средневековая философия

1. Характерной чертой средневековой философии является...

- 1) космоцентризм 3) гелиоцентризм
2) геоцентризм 4) антропоцентризм

2. «Всё в истории и судьбах людей предопределено волей Бога», утверждает...

- 1) монотеизм 3) креационизм
2) провиденциализм 4) эсхатология

3. Учение Фомы Аквинского и целое религиозно-философское направление, им созданное, называется:

- 1) томизмом 3) августицизмом
2) атомизмом 4) папизмом

Тема 4. Философия эпохи Возрождения

1. Термин «гуманизм» происходит от лат. humanus, что означает:

- 1) божественный 3) природный
2) животный 4) человеческий (человечный)

2. Человек ставится в центр Вселенной и выступает как творец самого себя в эпоху:

- 1) Античности 3) Просвещения
2) Возрождения 4) Средневековья

3. Термин «реформация» имеет отношение к критике...

- 1) католической церкви 3) французских рантье
2) английской буржуазии 4) немецкого бюргерства

4. Указать страну, которая первой начала переход к эпохе Возрождения:

- 1) Франция 3) Испания
2) Италия 4) Германия

5. Термин «утопия» означает буквально:

- 1) удаленный остров 3) несуществующее место
2) идеальное государство 4) великая мечта

6. Учение, утверждающее тождество Бога и природы, называется:

- 1) провиденциализм 3) дуализм
2) пантеизм 4) гелиоцентризм

Тема 5. Философия эпохи научной революции. XVII век

1. Исходный тезис философии Рене Декарта «cogito ergo sum» означает:

- 1) знание – сила 3) я мыслю, следовательно, существую

1. Исторический тип общества, основанный на определённом способе производства, в теории К. Маркса называется:

- 1) базисом
- 2) общественно-экономической формацией
- 3) цивилизацией
- 4) эволюцией

2. При переходе от общества индустриального к обществу постиндустриальному...

- 1) упрочилось преобладание сельского хозяйства над промышленностью
- 2) возросло значение коллективистских ценностей в противовес ценностям индивидуальным
- 3) приоритетное развитие в экономике принадлежит сфере услуг
- 4) промышленное предприятие становится важнейшей производительной единицей

3. Система философских воззрений К. Маркса и Ф. Энгельса называется...

- 1) объективный идеализм
- 2) коммунизм
- 3) марксизм-ленинизм
- 4) диалектический материализм

4. Быстрый скачкообразный переход от одного состояния общества к другому называется...

- 1) прогресс
- 2) революция
- 3) стагнация
- 4) эволюция

5. Установить соответствие между путями развития общества и их конкретными примерами. К каждой позиции первого столбца подобрать соответствующую позицию из второго столбца.

Примеры	Пути развития общества
А) отмена крепостного права в 1861 г.	1) революционный
Б) события октября 1917 г. в России	2) эволюционный
В) реформы П. А. Столыпина	
Г) события 1905–1907 гг. в России	

Тема 10. Русская философия XIX–XX вв.

1. Представители славянофильства полагали, что человек в своих поступках, прежде всего, должен руководствоваться...

- 1) правовыми нормами
- 2) личным интересом
- 3) логикой
- 4) совестью

2. Назвать год, когда «философский пароход» увез в эмиграцию крупнейших русских философов:

- 1) 1924 г.
- 2) 1923 г.
- 3) 1922 г.
- 4) 1921 г.

3. Верны ли следующие суждения.

А. Реформы Петра I способствовали дальнейшему продвижению России по собственному, отличному от других стран пути.

Б. С точки зрения западников, европейский путь является идеалом для России, необходимо всесторонне использовать опыт развитых стран.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

4. Господствовавшая в Советском Союзе философия называлась:

- 1) экономический и исторический материализм
- 2) диалектический и исторический материализм
- 3) марксизм-ленинизм
- 4) научный коммунизм

Тема 11. Западная неклассическая философия XIX – XX вв.

1. «Воля к власти, влечение всего живого к самоутверждению есть основа жизни», - утверждал:

- | | |
|------------------|-------------|
| 1) Ф. Ницше | 3) К. Маркс |
| 2) А. Шопенгауэр | 4) О. Конт |

2. Основные понятия – текст, понимание, диалог – относятся к такому философскому направлению, как:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) экзистенциализм | 3) феноменология |
| 2) позитивизм | 4) герменевтика |

3. Согласно психоаналитическому учению З. Фрейда, жизнь в целом и большинство конкретных поступков человека определяется:

- | | |
|--------------|--------------------|
| 1) мышлением | 3) бессознательным |
| 2) разумом | 4) рассудком |

4. Согласно Ж. П. Сартру, свобода для человека – это:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1) завоевание цивилизации | 3) великое счастье |
| 2) неизбежное тяжкое бремя | 4) недостижимая мечта |

5. С точки зрения экзистенциализма человек задумывается над смыслом жизни...

- 1) в состоянии опьянения
- 2) в пограничных ситуациях
- 3) при обращении к вере
- 4) от скуки

Тема 12. Онтология

1. Согласно позиции Аристотеля возможность быть чем угодно называется...

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) индукцией | 3) экзистенцией |
| 2) модификацией | 4) материей |

2. Всякий процесс изменения и перехода из одного состояния в другое представляет собой:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) прогресс | 3) движение |
| 2) круговорот | 4) существование |

3. Относительно связи движения и развития, верным является суждение, что:

- 1) «не всякое движение является развитием»
- 2) «движение и развитие не связаны друг с другом»
- 3) «не всегда развитие является движением»
- 4) «движение тождественно развитию»

4. Категорией, обозначающей длительность существования и последовательность смены состояний материальных объектов, является:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) пространство | 3) количество |
| 2) время | 4) движение |

5. Согласно диалектике, источником развития выступает...

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) любое изменение объекта | 3) стремление к установлению равновесия |
| 2) разрешение внутренних противоречий | 4) внешнее воздействие на объект |

Тема 13. Сознание. Познание

1. Отображение в сознании отдельных свойств каких-либо объектов, действующих в данный момент на органы чувств, в философии и психологии именуют...

- 1) представлением
- 2) воображением
- 3) восприятием
- 4) ощущением

2. Понятие, противоположное по смыслу «истине» в гносеологии:

- 1) заблуждение
- 2) суждение
- 3) ложь
- 4) предрассудок

3. К формам практики как критерия истины не относится:

- 1) общественное производство
- 2) идеология
- 3) социально-политическая деятельность
- 4) научно-экспериментальная деятельность

4. Учение, утверждающее первенство разума в познании, независимость разума от чувственного восприятия – это:

- 1) рационализм
- 2) эмпиризм
- 3) идеализм
- 4) материализм

5. Использование моделей, технических средств, приборов – это:

- 1) средства познания
- 2) субъект познания
- 3) объект познания
- 4) результат познания

Тема 14. Диалектика

1. Метод, противоположный диалектике, при котором объекты рассматриваются обособленно, как сами по себе, неподвижно и неизменно, называется...

- 1) догматизмом
- 2) метафизикой
- 3) софистикой
- 4) эклектикой

2. Представление о всеобщей связи и причинной обусловленности явлений называется...

- 1) материализмом
- 2) детерминизмом
- 3) индетерминизмом
- 4) синергетикой

3. Согласно диалектике на источник развития указывает закон...

- 1) единства и борьбы противоположностей
- 2) тождества материи и сознания
- 3) перехода количественных изменений в качественные
- 4) отрицания отрицания

Тема 14. Философия человека

1. И человеку, и животному свойственна способность...

- 1) к самореализации
- 2) к самопознанию
- 3) к самообразованию
- 4) к самосохранению

2. Человека как личность характеризует:

- 1) особенности строения тела
- 2) общественная активность
- 3) свойства темперамента
- 4) психическое и физическое здоровье

3. В структуру человека как живой системы не включают:

- 1) техническое
- 2) психическое
- 3) социальное
- 4) биологическое

4. Верны ли следующие суждения о человеке:

- А.** Все поступки человека по своей природе рациональны, соотносятся с разумом.
- Б.** На поведение человека влияют подсознание, инстинкты и влечения.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

5. Важнейшим результатом антропогенеза является...

- 1) возникновение мышления у первобытных людей
- 2) широкое распространение письменности
- 3) формирование первых городов-государств
- 4) изобретений орудий труда из металла

Тема 15. Социальная философия. Философия истории

1. Указать политический режим, характеризующийся сосредоточением всей полноты власти у одного лица (монарха, диктатора) или правящей группы (военная хунта, олигархическая группа):

- 1) теократический
- 2) правовой
- 3) тоталитарный
- 4) авторитарный

2. Исследованием сферы прекрасного и искусства занимается такая философская дисциплина, как...

- 1) эстетика
- 2) эргономика
- 3) этика
- 4) экономика

3. Главное место в политической организации общества принадлежит...

- 1) политическим партиям
- 2) государству
- 3) профсоюзам
- 4) избирательным компаниям

Тема 16. Философия науки и техники

1. Формой вненаучного знания, для которого характерны мистика и спиритизм, является знание:

- 1) паранаучное
- 2) псевдонаучное
- 3) квазинаучное
- 4) обыденно-практическое

2. Характерной чертой научного мировоззрения является:

- 1) объективность
- 2) персонализм
- 3) универсальность
- 4) абсолютность

3. Система искусственных органов человеческой деятельности называется...

- 1) наукой
- 2) техникой
- 3) культурой
- 4) производством

4. Галилео Галилей бросал шары с Пизанской башни, пытаясь вывести закон ускорения свободного падения. Указать метод научного познания, которым пользовался Галилей.

- 1) наблюдение
- 2) эксперимент
- 3) индукция
- 4) анализ и синтез

5. Указать уровень научного познания, о котором идёт речь в высказывании Ф. Бэкона: «Наука совершенствует природу, но сама совершенствуется опытом. Учёность даёт сама по себе указания чересчур общие, если их не уточнять опытом».

- 1) теоретический
- 2) эмпирический
- 3) абсолютный
- 4) относительный

Тема 17. Глобальные проблемы современности

1. К экологическим проблемам относится:

- 1) опасность распространения ядерного оружия
- 2) постепенное истощение природных ресурсов
- 3) борьба с международным терроризмом
- 4) возрождение нравственных ценностей

2. В XX в. заявил о себе терроризм, ставший международным явлением. Центры терроризма в разных странах поддерживают связи между собой, организуют поставки оружия, дают убежища главарям преступных организаций. Это является проявлением глобальной проблемы...

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) экологической | 3) гонки вооружений |
| 2) богатых и бедных | 4) войны и мира |

3. Для разрешения глобальных проблем необходимо...

- 1) изменить потребительское отношение человека к природе
- 2) прекратить исследование космоса
- 3) снизить темп научно-технического прогресса
- 4) унифицировать национальные культуры

12.3. Промежуточный контроль

Вопросы к экзамену.

1. Предмет и функции философии. Структура философского знания.
2. Мироззрение, его структура и уровни. Исторические типы мироззрения. Мироззрение и философия.
3. Основной вопрос философии и его роль в формировании философских систем. Онтологический и гносеологический аспекты материализма и идеализма.
4. Античный космоцентризм. Проблема первоначала в учениях ранних греческих философов.
5. Этический рационализм Сократа. Путь обретения этического знания.
6. Учение Платона об идеях. Развитие объективного идеализма.
7. Учение Аристотеля о сущности. Форма и материя в философии Аристотеля.
8. Эллинистический период античной философии: эпикуреизм, стоицизм, скептицизм, кинизм.
9. Основные проблемы средневековой философии: Бог и природа, проблема универсалий, проблема знания и веры. Философия и теология.
10. Философия Возрождения: гуманистические идеи и естествознание.
11. Философия Нового времени: разработка метода научного познания (Ф. Бэкон и Р. Декарт).
12. Тема человека и общества в философии Просвещения (XVIII в.).
13. Гносеология и этика И. Канта.
14. Идеалистическая диалектика Гегеля.
15. Философия марксизма: новое понимание общества. Учение об общественно-экономической формации.
16. Развитие материалистической диалектики К. Марксом и Ф. Энгельсом на основе достижений естествознания.
17. Философия истории славянофилов и западников.
18. Философия Вл. Соловьёва: идеи всеединства и богочеловечества. Философия истории Вл. Соловьёва.
19. Русский космизм (Н. Ф. Федоров, К. Э. Циолковский, В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский).
20. Проблема бытия человека в экзистенциализме.
21. З. Фрейд и психоанализ: открытие бессознательного.
22. Направления западной неклассической философии (XIX–XX вв.): философия жизни, феноменология, герменевтика, позитивизм и постпозитивизм.

23. Бытие как философская категория.
24. Материя как философская категория. Движение, пространство и время.
25. Диалектика как учение о всеобщих связях бытия и его развития. Основные законы диалектики, их содержание.
26. Принцип детерминизма и раскрытие его посредством философских категорий: «причина – следствие», «необходимость – случайность», «возможность – действительность».
27. Гносеология как философское учение о познании. Диалектика чувственной и рациональной сторон познания.
28. Понятие истины. Виды истины. Критерии истины. Истина и заблуждение.
29. Социальная природа сознания. Сознание, язык, мышление.
30. Человек как философская проблема. Индивид, индивидуальность, личность.
31. Проблема свободы личности. Свобода и нравственная ответственность. Свобода и необходимость. Фатализм и волюнтаризм.
32. Философское учение об обществе. Общество как саморазвивающаяся система.
33. Проблемы взаимодействия общества и природы. Биосфера и ноосфера. Козволюция.
34. Понятие исторического процесса. Личность и массы в истории.
35. Линейные и циклические концепции истории. Понятие общественного прогресса.
36. Культура и цивилизация. Формационная и цивилизационная концепции истории.
37. Понятие науки. Научное знание, его специфика и структура.
38. Методы научного познания.
39. Философские аспекты понятия «техника». Наука и техника. Роль техники в жизни общества.
40. Философское осмысление глобальных проблем.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Философия научных исследований» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>02.2017 по 02.2020</u> Сублицензионный договор № 3-3К/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с <u>03.2021 по 03.2022</u>
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.08.2017 по 15.09.2019</u> Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>11.11.2019 по 18.11.2021</u> Договор передачи прав № 18-3К от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с <u>22.11.2021 по 30.11.2023</u>
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)

	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Система автоматизации учета и управления 1С: Предприятие	Договор №1330 от 10.10.2018 с ООО «Ажур» на период с 10.2018 по 10.2019, Рег.№8802607 Договор №1387 от 02.10.2019 с ООО «Ажур» на период с 10.2019 по 10.2020, Рег.№8802607 Договор №1425 от 02.10.2020 с ООО «Ажур» на период с 10.2020 по 10.2021, Рег.№8802607
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	Операционная система Debian	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.debian.org/legal/licenses/opl.en.html)
	Операционная система FreeBSD	Стандартная общественная лицензия GNU (https://www.freebsd.org/ru/copyright/license.html)
	DreamSpark Agreement/Azure Dev Tools for Teaching (Комплекс программных средств Microsoft)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020 Сублицензионный договор № 3-ЗК/2021 от 01.03.2021 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 03.2021 по 03.2022
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Договор № 616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.08.2017 по 15.09.2019 Договор № 02-01-40/19 от 18.11.2019 с ООО «Технологии успеха» на период с 11.11.2019 по 18.11.2021 Договор передачи прав № 18-ЗК от 22.11.2021 с ООО «Технологии успеха» на период с 22.11.2021 по 30.11.2023
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Система автоматизации учета и управления 1С: Предприятие	Договор №1330 от 10.10.2018 с ООО «Ажур» на период с 10.2018 по 10.2019, Рег.№8802607 Договор №1387 от 02.10.2019 с ООО «Ажур» на период с 10.2019 по 10.2020, Рег.№8802607 Договор №1425 от 02.10.2020 с ООО «Ажур» на период с 10.2020 по 10.2021, Рег.№8802607
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/043 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «КонсультантПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в	Договор № ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор № Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на пе-

сфере профессионального образования»	<p>риод с 10.2013 по 01.2014 Договор № ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014 Договор № Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014 Договор № ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015 Договор № ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014 Договор № Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015 Договор № ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015 Договор № Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015 Договор № ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016 Договор № Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016 Договор № ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016 Договор № ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017 Договор № ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018 Договор № ФЭПО-2018/1/0105 от 01.03.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.03.2018 по 31.07.2018 Договор № ФЭПО-2018/2/0099 от 01.10.2018 с ООО "НИИ МКО" на период с 01.10.2018 по 28.02.2019 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/1/023 от 03.03.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.03.2021 по 31.07.2021 Лицензионный договор № ФЭПО-2021/2/049 от 12.10.2021 с ООО "НИИ МКО" на период с 12.10.2021 по 28.02.2022 Лицензионный договор № ФЭПО-2022/1/060 от 22.03.2022 с ООО "НИИ МКО" на период с 22.03.2022 по 31.07.2022</p>
--------------------------------------	--

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	учебному
Учебно-наглядные пособия	расписанию
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:	согласно
согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	учебному расписанию

III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	согласно учебному расписанию
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</i> согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. № 203-2, «Зал периодических изданий», ул. Ленина, д. 39, каб. № 202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. № 207-2, Кабинет «Компьютерный класс», ул. Ленина, д. 39, каб. № 321-1
<i>Специализированная мебель, оборудование и средства обучения:</i> согласно паспортам аудиторного фонда СЛИ	

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок дей-

	ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line		ствия: бессрочно
6	<p>Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line</p> <p>Архивы зарубежных издательств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г. • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007 	<p>https://arch.neicon.ru/xmlui/, доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	<p>https://rusneb.ru/, доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки</p> <p>Возможна индивидуальная регистрация</p>	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно

9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022– 30.03.2023
---	--	---	--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека по философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://filosof.historic.ru>.
2. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
5. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
6. Национальная философская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://terme.ru>.
7. Стэнфордская философская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://philosophy.ru>.
8. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
9. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
10. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
11. Цифровая библиотека по философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://filosof.historic.ru>.
12. Электронная библиотека Института философии Российской академии наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iphras.ru/elib.htm>.
13. Электронная библиотека по философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gumfak.ru/filosof.shtml>.
14. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
15. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Ангелина, И. А. Методология и методы научных исследований : учебное пособие / И. А. Ангелина. – Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. – 179 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/166712>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Заграй, Н. П. Организация научных исследований : учебное пособие / Н. П. Заграй, И. А. Кириченко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Часть 1. – 71 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493334>. – Библиогр.: с. 63. – ISBN 978-5-9275-1923-1. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Аргументация и интерпретации. Исследования по логике, истории философии и социальной философии: Сборник научных статей : сборник научных трудов. – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2006. – 236 с. – ISBN 5-88874-695-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/13194>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Быковская, Г. А. Философские проблемы науки : учебное пособие / Г. А. Быковская. – Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 67 с. – ISBN 978-5-00032-474-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171018>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Черных, С. И. Философия естествознания : учебное пособие / С. И. Черных. – Новосибирск : НГАУ, 2021. – 172 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/257729>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шустов, А. Ф. Философия научных исследований : учебно-методическое пособие / А. Ф. Шустов. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – 86 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133137>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛИ

 Л. А. Гурьева

« 18 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Энергосбережение и энергоэффективность»

Наименование ООП «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): «Актуальные проблемы электроэнергетических систем»

Форма обучения: очная, заочная

Кафедра: Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика

Курс (очная): 1, 2


Курс (заочная): 1, 2

Общая трудоемкость: в ЗЕТ – 6, в часах – 216

Форма контроля: зачет, экзамен, контрольная работа

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 147 от 28 февраля 2018 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 8 сентября 2022 г., протокол № 1.

Разработчик доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Зав. выпускающей кафедрой «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»  Ю. Я. Чукреев

Декан факультета лесного и сельского хозяйства  Т. В. Попова

1. Цели и задачи дисциплины:

1. **Цель дисциплины состоит** в приобретении теоретических знаний и формирование практических умений и навыков по изучению средств и методов достижения оптимальных параметров энергетических режимов силового электрооборудования промышленных установок, электротехнических комплексов и систем.

Задачами изучения дисциплины является

- формирование навыков проведения анализа качества электрической энергии и энергетических режимов работы силового электрооборудования электротехнических комплексов и систем;
- освоение методов расчёта и выбора параметров современных типовых средств повышения энергетических показателей электротехнических комплексов и систем;
- формирование принципов действия и методов расчёта параметров различных типов устройств, используемых для оптимизации режимов электропотребления;
- применение методов расчёта и выбора параметров современных типовых средств повышения энергетических показателей электротехнических комплексов и систем, а так же обоснования проектных решений;
- изучение технологий получения электрической энергии от возобновляемых и альтернативных источников;
- формирование навыков анализа современных информационных источников по вопросам энергосбережения.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Энергосбережение и энергоэффективность» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные студентами при изучении дисциплины знания, умения и навыки необходимы для написания выпускной квалификационной магистерской работы, в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений:

Таблица 3.1 -Внешние требования

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
Профессиональные компетенции	Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский ПК-1. Способность планировать и ставить задачи научного исследования объектов профессиональной деятельности ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи ПК-1.2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности. ПК-1.3. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности. Тип задач профессиональной деятельности: проектный ПК-2. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и организовать работу по выполнению расчетов и формированию.

	ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.
--	--

Таблица 3.2 - Требования СЛИ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи 1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности 2. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.3. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта. 4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Очная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	98,90
В том числе:	-
Лекции	32
Лабораторные работы (ЛР)	
Практические занятия (ПЗ)	32
<i>Другие виды контактной работы</i>	34,75
Консультирование перед экзаменом	
Прием экзамена	
Прием зачета	0,15
Самостоятельная работа (всего)	115,85
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)	1,25
Общая трудоемкость час	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6

Заочная форма:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	29,75

	В том числе:	-
Лекции		10
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)		8
Другие виды контактной работы		11,6
Консультирование перед экзаменом		
Прием экзамена		
Прием зачета		0,15
Самостоятельная работа (всего)		185
Вид промежуточной аттестации (зачет/ экзамен)		1,25
Общая трудоемкость час		216
	Зачетные Единицы Трудоемкости	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Темы (разделы) дисциплин и виды занятий для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лабора- т. занятия	Практич. занятия.	Самост. ра- бота студен- та	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Показатели качества электрической энергии и режимов электропотребления. Измерение показателей качества электрической энергии	4		2	11			17	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2	Правила учета электрической энергии	2		4	11			17	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3	Контроль баланса электрической энергии на электростанциях, подстанциях и сетевых предприятиях	4		4	12			20	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4	Методы и средства улучшения режимов электропотребления силового оборудования, электротехнических комплексов и систем	4		2	12			18	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5	Преобразователи электрической энергии с улучшенными энергетическими показателями	4		6	11			21	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
6	Внешние средства повышения энергетических показателей электроустановок.	2		4	11			17	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
7	Повышение надежности и эффективности систем электропитания электротехнических комплексов и систем	2		2	12,85			16,85	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
8	Баланс электрической энергии на подстанции	2		2	12			16	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
9	Системы централизованного и децентрализованного управления	4		2	12			18	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
10	Технологические нормы и правила основа надежного функционирования энергосистем	4		4	11			19	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Консультирование перед экзаменом						34,75	34,75	

	Прием экзамена					1,25		1,25	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
		32		32	115,85	1,4	34,75	216	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Самост. работа студента	Контактная работа	Часы на контроль	Всего час.	Формируемые индикаторы компетенции
1	Показатели качества электрической энергии и режимов электропотребления. Измерение показателей качества электрической энергии	2		0	17			19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2	Правила учета электрической энергии	0		1	17			18	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3	Контроль баланса электрической энергии на электростанциях, подстанциях и сетевых предприятиях	1		1	19			21	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4	Методы и средства улучшения режимов электропотребления силового оборудования, электротехнических комплексов и систем	0		1	18			19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5	Преобразователи электрической энергии с улучшенными энергетическими показателями	2		1	19			22	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
6	Внешние средства повышения энергетических показателей электроустановок.	0		1	19			20	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
7	Повышение надежности и эффективности систем электропитания электротехнических комплексов и систем	2		0	19			21	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
8	Баланс электрической энергии на подстанции	0		1	19			20	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
9	Системы централизованного и децентрализованного управления	1		1	19			21	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
10	Технологические нормы и правила основа надежного функционирования энергосистем	2		1	19			22	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Консультирование перед экзаменом						11,6	11,6	
	Прием экзамена					1,25		1,25	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Прием зачета					0,15		0,15	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
		10		8	185,0	1,4	11,6	216	

5.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.4. Практические занятия для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Расчёт показателей качества электрической энергии.	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2	Расчёт режимов электропотребления статических и электромашиных преобразователей.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3	Методы расчёта энергетических показателей систем регулируемого электропривода.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4	Расчёт оптимальных энергетических параметров электроприводных систем.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5	Выбор структуры, расчёт параметров силовых элементов и энергетических режимов нагрузочных устройств.	2	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
6	Расчёт параметров и выбор средств компенсации реактивной мощности.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
7	Расчёт и выбор средств улучшения гармонического состава сетевых токов.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
8	Расчёт и выбор средств симметрирования напряжений и токов.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
9	Расчёт параметров и режимов работы установок гарантированного электропитания и автономного электроснабжения.	4	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Всего		32	

5.5. Практические занятия для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции
1	Расчет показателей качества электрической энергии.	0	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2	Расчет режимов электропотребления статических и электромашиных преобразователей.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3	Методы расчета энергетических показателей систем регулируемого электропривода.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4	Расчёт оптимальных энергетических параметров электроприводных систем.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5	Выбор структуры, расчёт параметров силовых элементов и энергетических режимов нагрузочных устройств.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
6	Расчёт параметров и выбор средств компенсации реактивной мощности.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
7	Расчёт и выбор средств улучшения гармонического состава сетевых токов.	0	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
8	Расчёт и выбор средств симметрирования напряжений и токов.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
9	Расчёт параметров и режимов работы установок гарантированного электропитания и автономного электроснабжения.	1	УК-1.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Всего		8	

5.6. Самостоятельная работа для студентов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт, работа и т.д.)

1	Показатели качества электрической энергии и режимов электропотребления. Измерение показателей качества электрической энергии	11	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
2	Правила учета электрической энергии	11	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
3	Контроль баланса электрической энергии на электростанциях, подстанциях и сетевых предприятиях	12	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
4	Методы и средства улучшения режимов электропотребления силового оборудования, электротехнических комплексов и систем	12	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
5	Преобразователи электрической энергии с улучшенными энергетическими показателями	11	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Внешние средства повышения энергетических показателей электроустановок.	11	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
7	Повышение надежности и эффективности систем электропитания электротехнических комплексов и систем	12,85	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
8	Баланс электрической энергии на подстанции	12	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
9	Системы централизованного и децентрализованного управления	12	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
10	Технологические нормы и правила основа надежного функционирования энергосистем	11	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
	всего	115,85		

5.7. Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые индикаторы компетенции	Контроль выполнения работы (опрос, тест, конт. работа и т.д.)
1	Показатели качества электрической энергии и режимов электропотребления. Измерение показателей качества электрической энергии	17	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
2	Правила учета электрической энергии	17	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
3	Контроль баланса электрической энергии на электростанциях, подстанциях и сетевых предприятиях	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
4	Методы и средства улучшения режимов электропотребления силового оборудования, электротехнических комплексов и систем	18	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
5	Преобразователи электрической энергии с улучшенными энергетическими показателями	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
6	Внешние средства повышения энергетических показателей электроустановок.	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
7	Повышение надежности и эффективности систем электропитания электротехнических комплексов и систем	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест

8	Баланс электрической энергии на подстанции	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
9	Системы централизованного и децентрализованного управления	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест, аудиторная контрольная работа
10	Технологические нормы и правила основа надежного функционирования энергосистем	19	УК-1.1,ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос, тест
	всего	185		

6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.

7. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах – не предусмотрено

8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала

Самостоятельная работа студентов включает проработку и анализ теоретического материала по конспекту лекций и учебной литературе. Самоконтроль знаний осуществляется на основании контрольных вопросов и заданий к экзамену/зачету, а также к практическим/лабораторным занятиям.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют освоить предмет целостно. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале самостоятельно сложно, то необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций) или на практических занятиях.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к практическим занятиям:

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при изучении вопросов, заданных для самостоятельного изучения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий по темам, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным в рабочей программе;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и сдавать их в установленные сроки.

4. Методические рекомендации по работе с литературой

Самостоятельная работа студента начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и в домашних условиях. К каждой теме учебной дисциплины должна быть подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

При работе с любым видом изучаемой литературы необходимо делать выписки по существу изучаемого вопроса. Вначале указывается автор и название источника, ниже – формулировка изучаемого вопроса. Далее составляется план ответа, и ниже последовательно приводятся выдержки из текстов источников, освещающих различные стороны изучаемого вопроса. При завершении работы необходимо сделать выводы, например, об однозначности или неоднозначности трактовки изучаемого вопроса. После прочтения заданной литературы, в конце разделов приводятся вопросы для самоконтроля, на которые необходимо дать исчерпывающие ответы, при этом обосновывать их желательнее не только путем демонстрации своих обобщающих способностей, но и аргументировать ответы теми выписками, которые были сделаны ранее.

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Учебно-методические материалы, обеспечивающие освоение учебной дисциплины:

- рабочая программа,
- фонд оценочных средств,
- самостоятельная работа студентов,
- конспекты лекций,
- тесты.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Библиотека института имеет собственный сервер.

Сервер расположен на кластере из двух серверов со следующими характеристиками:

- ОС Windows 2008 Server Datacenter Hyper-V;
- 2 шестиядерных процессора Xeon;
- 32 Гб оперативной памяти;
- 1-2 Тб дискового пространства.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов курса, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с литературой, методической документацией и статистическими базами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;

- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к зачету;
- индивидуальные и групповые консультации.

10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	6	6	6	18
Тестовый контроль	4	4	4	12
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	10	28
Компонент своевременности	4	4	4	12
Итого максимум за период:	23	23	24	70
Сдача зачета (максимум)				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

11. Фонд оценочных средств

Представляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе.

12. Промежуточный и текущий контроль

Примеры тестов для контроля знаний

Контроль работы студентов на качество освоения отдельных модулей дисциплины осуществляется посредством:

- защиты рефератов по выполненным обзорным работам и проведенным исследованиям;
- результатов ответов на контрольные вопросы (контрольные вопросы имеются в электронной форме и в распечатанном виде);
- опроса студентов на практических занятиях.

Оценка текущей успеваемости студентов определяется в баллах в соответствии рейтинг-планом, предусматривающим все виды учебной деятельности.

Примеры контрольных вопросов

1. Какой из названных видов энергоресурсов относят к основным?
 - а) солнечная энергия.
 - б) минеральное органическое топливо
 - в) тепло земных недр
2. Является ли ядерное топливо возобновляемым энергоресурсом (да или нет?).
3. Укажите прогнозируемый срок исчерпания запасов угля, нефти и газа (вместе взятых).
 - а) 50 лет
 - б) 100-250 лет
 - в) 800-1000 лет
4. Назовите долю полезно используемых энергоресурсов от общего количества, задей-

ствованных человеком (добываемых).

- а) 60-70%
- б) 20-30%
- в) 10-15%

5. Назовите вид энергоресурса, обеспечивающего на сегодня наибольший вклад в производство электрической и тепловой энергии.

- а) энергия рек
- б) каменный уголь
- в) радиоактивные элементы.

6. Укажите основной недостаток плановой (не рыночной) экономики для развития энергетики.

- а) низкая исполнительская дисциплина
- б) трудности планирования из центра деятельности энергопредприятий
- в) отсутствие действенных стимулов для эффективного хозяйствования.

7. Назовите 2 рыночных (либерализуемых) сектора российской электроэнергетики:

- а) генерация
- б) транспорт
- в) диспетчеризация
- г) реализация (продажа)

8. Укажите основные проблемы в энергетике современной России.

- а) изношенность основных фондов
- б) недостаток топлива
- в) нехватка установленных мощностей электростанций.

9. Укажите основную проблему в энергетике стран Западной Европы.

- а) утилизация отходов
- б) зависимость от внешних поставщиков первичных энергоресурсов
- в) отсутствие единой европейской энергосистемы

10. Все ли указанные направления действий входят в число приоритетов энергетической стратегии России?

- а) повышение энергоэффективности экономики
- б) совершенствование топливно-энергетического баланса страны и структуры ТЭК
- в) обеспечение энергетической безопасности страны

11. «Парниковый эффект» и «перегрев» Земли за счёт деятельности человека - одна и та же или разные угрозы цивилизации? (да или нет?)

Примерный перечень вопросов к зачету

1 Основные понятия: первичные и вторичные энергоресурсы, энергоносители, первичные и вторичные энергоносители. Проблема энергосбережения, причины её появления и возможные пути решения.

2 Восполняемые и не восполняемые энергоресурсы. Структурная схема энергопотребления в промышленности. Основные виды потребителей электроэнергии на промышленных предприятиях.

3 Основной энергетический поток и потери энергии в системе: добыча первичных энергоносителей, производство, транспортировка и потребление энергии. Простейшие структурные схемы энерго и промышленного производств.

4 Структурная схема организации энергетического потока от производителя энергии до потребителя (макро, средний и микро уровни). Функции каждого из уровней этой структуры при решении задачи энергоснабжения потребителей.

5 Энергетический и эксергетический балансы. Понятие эксергии. Их назначение и формы представления. Энергетический и эксергетический коэффициенты полезного действия.

6 Система учёта, как основа рационального использования энергии. Требования к системам учёта энергии. Виды учёта. Технические средства учёта электрической и тепловой энергии.

- 7 Показатели характеризующие качество системы учёта. Пути увеличения качества системы учёта.
- 8 Методика обследования промышленных потребителей с целью выявления резервов энергосбережения.
- 9 Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Обобщённый показатель эффективности и его расчёт.
- 10 Показатели-признаки для ранжировки энергосберегающих мероприятий и их использование для оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий.
- 11 Пути энергосбережения. Классификация и причины появления дополнительных потерь электроэнергии.
- 12 Методы расчёта потерь электроэнергии и их сравнительная характеристика.
- 13 Энергосберегающие мероприятия при проектировании систем электроснабжения.
- 14 Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем электроснабжения.
- 15 Компенсация реактивной мощности, как эффективное средство энергосбережения.
- 16 Энергетические характеристики технологического оборудования. Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации технологического оборудования.
- 17 Энергосбережение при производстве сжатого воздуха.
- 18 Энергосбережение при производстве сварочных работ.
- 19 Энергосбережение в установках электрического освещения.
- 20 Вторичные энергоресурсы и их утилизация с помощью тепловых насосов. Принцип действия тепловых насосов.
- 21 Тепловые трубы и их использование для утилизации вторичных энергоресурсов.
- 22 Вторичные энергоресурсы и их утилизация с помощью прямых и косвенных воздушных теплообменников.
- 23 Вторичные энергоресурсы и их утилизация с помощью прямых водяных теплообменников (экономайзеров).
- 23 Общая стратегия управления энергосбережением, её этапы, отчёт по энергоаудиту.
- 24 Виды энергоаудита в процессе управления энергосбережением.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Электротехнология» используются следующие программные средства:

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающих документов
Мультимедийные комплексы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Тг000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Sumatra PDF	Лицензия GNU LGPL 3 (https://ru.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License#GPL_v3)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер	Модифицированная лицензия BSD

	Google Chrome	(https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
	Система доступа к рабочему столу без зрительного контроля NonVisual Desktop Access (NVDA)	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Система управления базами данных MySQL	Лицензия GNU (GPL) (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
	Программный комплекс «Аттестация» (5 версия – АРМ-5)	Договор от 29.05.2012 с ООО «НИИ охраны труда в г. Иваново» на период с 05.2012 бессрочно
Компьютерные классы		
Базовое программное обеспечение	DreamSpark Agreement (Комплекс программных средств)	Договор №Tr000142108 от 17.02.2017 с АО «СофтЛайн Трейд» на период с 02.2017 по 02.2020
	Офисный пакет LibreOffice	Лицензия GNU LGPL (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/)
	Офисный пакет OpenOffice	Лицензия GNU LGPL (http://www.openoffice.org/license.html)
	Антивирус Касперского	Договор №616-ТУ-ИБ/2017 от 10.08.2017 с ООО «Технологии успеха» на период с 10.2017 по 10.2019
	Архиватор 7-zip	Лицензия GNU LGPL (http://7-zip.org/license.txt)
	Файловый менеджер Far	Модифицированная лицензия BSD (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru)
	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Лицензия MPL (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)
	Интернет-браузер Google Chrome	Модифицированная лицензия BSD (https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
Специализированное программное обеспечение	Векторный графический редактор Inkscape	Лицензия GNU GPL https://inkscape.org/ru/about/license/
	Растровый графический редактор Gimp	Лицензия GNU LGPL (https://docs.gimp.org/ru/legal.html)
	Среда проектирования и моделирования пневматических, гидравлических и электротехнических схем Fluidsim 4 hudraulic	Государственный контракт №14/09 с ООО НПП «Леспромсервис» на период с 06.2009 бессрочно
Цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	Справочная правовая система Консультант +	Договор №РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014 с ООО «Консультант-ПлюсКоми» на период с 09.2014 бессрочно
Электронные библиотечные системы	Система автоматизации библиотек ИРБИС-64	Договор №С1/21-06-16 от 23.06.2016 с Ассоциацией ЭБНИТ на период с 06.2016 бессрочно
Программы компьютерного тестирования	Доступ к portalу «Федеральный интернет экзамен в сфере профессио-	Договор №ФЭПО-2013/2/0357 от 01.10.2013 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2013 по 01.2014 Договор №Ф-2013/2/0017 от 01.10.2013 с ООО "НИЦА" на период с 10.2013 по 01.2014

	нального образования»	<p>Договор №ФЭПО-2014/1/0549 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ИАС-2014/1/0566 от 03.03.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/1/0019 от 08.04.2014 с ООО "НИЦА" на период с 05.2014 по 06.2014</p> <p>Договор №ФЭПО-2014/2/0241 от 01.10.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2014 по 01.2015</p> <p>Договор №ИАС-2014/2/0246 от 01.09.2014 с ООО "НИИ МКО" на период с 09.2014 по 12.2014</p> <p>Договор №Ф-2014/2/0014 от 01.10.2014 с ООО "НИЦА" на период с 10.2014 по 02.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/1/0687 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №ИАС-2015/1/0546 от 01.04.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 04.2015 по 07.2015</p> <p>Договор №Ф-2015/1/0003 от 01.04.2015 с ООО "НИЦА" на период с 05.2015 по 06.2015</p> <p>Договор №ФЭПО-2015/2/0190 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №ИАС-2015/2/0518 от 01.10.2015 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2015 по 02.2016</p> <p>Договор №Ф-2015/2/0006 от 01.10.2015 с ООО "НИЦА" на период с 10.2015 по 01.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/1/0365 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ИАС-2016/1/0459 от 01.03.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 03.2016 по 07.2016</p> <p>Договор №ФЭПО-2016/2/0190 от 03.10.2016 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2016 по 02.2017</p> <p>Договор №ФЭПО-2017/2/0105 от 02.10.2017 с ООО "НИИ МКО" на период с 10.2017 по 02.2018</p>
--	-----------------------	--

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине задействована следующая материально-техническая база:

Оснащенность	Наименование аудиторий, месторасположение
I. Для проведения занятий лекционного и семинарского типа	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
Учебно-наглядные пособия	
в виде слайдов электронных презентаций к темам курса	
II. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
III. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	согласно учебному расписанию
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	
IV. Помещения для самостоятельной работы	
Специализированная мебель, оборудование и средства обучения	«Научный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №203-2, «Зал периодических
согласно паспорту аудиторного фонда СЛИ	

	изданий), ул. Ленина, д. 39, каб. №202-2, «Электронный читальный зал», ул. Ленина, д. 39, каб. №207-2, «Компьютерный класс», каб. №316-1
--	--

15. Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационно-справочных систем (ИИС), ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

**Перечень современных профессиональных баз данных
и информационно-справочных систем**

№	Наименование	Ссылка на источник	Реквизиты подтверждающих документов
1	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Издательство “Директ-Медиа”», сор. 2001-2022. – on-line	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 62-03/2022 от 01.04.2022, срок действия: 25.04.2022–24.04.2023
2	ЛАНЬ [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ООО «Издательство “Лань”», сор. 2011-2022. – on-line	https://e.lanbook.com/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 03/02 и 04/02 от 07.02.2022, срок действия: 14.02.2022–13.02.2023
3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://www.elibrary.ru/ , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
4	eLIBRARY.RU (Архив журналов РАН) [Электронный ресурс] : [сайт] / Научная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Научная электронная библиотека», сор. 2000-2022. – on-line	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 , доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза	Соглашение № 2093 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
5	Polpred.com. Обзор СМИ. Россия и зарубежье [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : ООО «ПОЛПРЕД Справочники», сор. 1997-2022. – on-line	https://polpred.com/ , доступ свободный	Соглашение № 32 от 29.09.2022, срок действия: бессрочно
6	Архив научных журналов НЭИКОН [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронная библиотечная система. – Электрон. дан. – Москва : Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН), сор. 2013-2022. – on-line Архивы зарубежных издательств: • Архивы журнала Nature 1869-2011 издательства Nature Publishing Group • Oxford Journals Digital Archive издательства Oxford University Press с 1849 по 1995 г.г.	https://arch.neicon.ru/xmlui/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Соглашение № ДС-208-2019 от 31.03.2013, срок действия: бессрочно

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambridge Journals Digital Archive издательства Cambridge University Press с 1827 по 2011 г.г. • Annual Reviews. Electronic Back Volume Collection 1932-2006 издательства Annual Reviews • Historic Archive 1874-2000 издательства The Institute of Physics (IOP) с 1874 по 2011 г.г. • Архив журналов Королевского химического общества (Royal Society of Chemistry) 1841-2007 		
7	НЭБ [Электронный ресурс] : [сайт] / Национальная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва : ООО «Российская государственная библиотека», сор. 2008-2022. – on-line	https://rusneb.ru/ , доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки Возможна индивидуальная регистрация	Договор № 101/НЭБ/3080-п от 21.10.2022, срок действия: 21.10.2022-21.10.2027
8	Справочно-правовая система Консультант+ [Электронный ресурс] : [база данных] / Справочно-правовая система. – Электрон. дан. – Москва : ЗАО «Консультант Плюс», сор. 1997-2022. – эл. жестк. диск	Доступ в компьютерных классах вуза и в электронном читальном зале библиотеки	Договор № РДД/УЗ/2014/044 от 01.09.2014, срок действия: бессрочно
9	ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] : [сайт] / Информационно-справочная система. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : АО «Кодекс», сор. 2015-2022. – on-line	https://cntd.ru/ , доступ по индивидуальному логину и паролю	Договор № 39/22 от 01.04.2022, срок действия: 01.04.2022–30.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской Академии Наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>.
4. Инженерный портал в масштабе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmasshtabe.ru/category/mashinostroenie-i-mehanika>.
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
6. Консультант+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>.
7. Университетская информация система «РОССИЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>.
8. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rupto.ru>.
9. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/iiss>.
10. Электронный каталог библиотеки Сыктывкарского лесного института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfi.komi.com/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21CNR=&Z21ID=.
11. Электронный каталог Национальной библиотеки Республики Коми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opac.nbrkomi.ru/cgiopac/opacg/opac.exe?arg0=NBRK&arg1=NBRKOMI&iddb=15&TypeAccess=PayAccess>.
12. Netelectro. Новости электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://netelectro.ru>.

13. SciGuide. Научные ресурсы в открытом доступе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide>.

16. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Аполлонский, С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике : учебник для вузов / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 436 с. – ISBN 978-5-8114-8896-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/221123>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Безик, В. А. Энергосбережение и энергоэффективность : методические рекомендации / В. А. Безик, Н. И. Яковенко. – Брянск : Брянский ГАУ, 2018. – 16 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171980>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гордеев, А. С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве / А. С. Гордеев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 308 с. – ISBN 978-5-507-45422-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/269864>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 324 с. – ISBN 978-5-8114-3371-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213212>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сопов, В. И. Системы электроснабжения электрического транспорта на постоянном токе : учебник / В. И. Сопов, Н. И. Щуров. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 728 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436278>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2068-3. – Текст : электронный.

5. Ставровский, Е. С. Энергетический маркетинг и управление энергосбережением : учебное пособие / Е. С. Ставровский, А. Ю. Костерин. – Иваново : ИГЭУ, 2020. – 92 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183941>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве : учебное пособие / А. М. Идиатуллина, Ю. А. Вафина, А. А. Гайнутдинова, Д. А. Гатиятуллина. – Казань : КНИТУ, 2013. – 220 с. – ISBN 978-5-7882-1414-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/73462>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.