

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 07.09.2023 10:56:10
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
механико-технологического
(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

«24» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроснабжение

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Электроснабжение»

(наименование направленности (профиля) / специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение» на заседании кафедры электроснабжения протокол № 22 от « 21 » 06 2019 г.

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.

Разработчик программы _____ к.т.н., доцент Бирюлин В.И.

Согласовано:

(согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости с руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от « 29 » марта 2019 г.), на заседании кафедры электроснабжение протокол №11 от 22.06.2020 г.

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от « 29 » марта 2019 г.), на заседании кафедры электроснабжение протокол №10 от 30.06.2021 г.

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от « 29 » 03 2019 г.), на заседании кафедры электроснабжения, пр. № 11 от 28.06.22

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от «25» 04 2020 г.), на заседании кафедры электроснабжения

пр. № 10 от 04.04.23

И.О. Зав. кафедрой Воржачева И.В. (наименование, протокол №, дата)
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение», одобренного Ученым советом университета (протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний в области электроснабжения, в том числе знаний и умений для решения задач профессиональной деятельности в области электроснабжения.

1.2 Задачи дисциплины

- освоение основных разделов электроснабжения, необходимых для изучения последующих профилирующих дисциплин и решения задач профессиональной деятельности;
- получение опыта применения основных положений изучаемой дисциплины для анализа, расчета и моделирования объектов электроснабжения;
- овладение основными навыками выбора схемы электроснабжения, определения расчетных нагрузок, выбора и проверки электрооборудования, проводов, кабелей, электрических коммутационных и защитных аппаратов;
- получение практического опыта проведения экспериментальных исследований объектов электроснабжения с измерением основных электрических величин;
- воспитание навыков коллективной работы при решении поставленных на занятиях задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-4	Способен формировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	ПК-4.1 Проверяет корректность расчетов, выполненных с целью обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	Знать: основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи
		ПК-4.2 Формирует планы-графики технического обслуживания кабельных линий электропередачи	Знать: основные требования к планам-графикам технического обслуживания кабельных линий электропередачи. Уметь: формировать планы-графики технического обслуживания кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности):

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			<i>сти</i>): навыками формирования планов-графиков технического обслуживания кабельных линий электропередачи с помощью специалиста.
		ПК-4.3 Формирует графики отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ	Знать: основные требования к графикам отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: формировать графики отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования графиков отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ.
ПК-6	Способен формировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий	ПК-6.1 Проверяет корректность расчетов, выполненных с целью обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Знать: основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. Уметь: проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.
		ПК-6.2 Формирует планы-графики осмотров, ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи	Знать: основные требования к планам-графикам технического обслуживания воздушных линий электропередачи. Уметь: формировать планы-графики технического обслуживания воздушных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования планов-графиков технического обслуживания воздушных линий электропередачи.
		ПК-6.3 Формирует графики отключения воздушных линий электропередачи	Знать: основные требования к графикам отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: формировать графики отключения

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		редачи для проведения на них плановых работ	воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования графиков отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ.
ПК-12	Способен организовывать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	ПК-12.1 Осуществляет формирование и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контроль их исполнения	Знать: основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. Уметь: проверять планы и графики работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контроля их исполнения.
		ПК-12.2 Осуществляет организацию проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контроль их качества	Знать: основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи. Уметь: организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контроля их исполнения.
		ПК-12.3 Осуществляет планирование обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи	Знать: основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи. Уметь: планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			электропередачи.
		ПК-12.4 Организует документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контроль ведения эксплуатационной документации	<p>Знать: основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: организовывать документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контроля ведения эксплуатационной документации.</p>
ПК-14	Способен организовывать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	ПК-14.1 Осуществляет формирование и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контроль их исполнения	<p>Знать: основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: проверять планы и графики работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контролировать их исполнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки планов и графиков работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контроля их исполнения.</p>
		ПК-14.2 Осуществляет организацию проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контроль их качества	<p>Знать: основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи.</p> <p>Уметь: организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контролировать их исполнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контроля их исполнения.</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-14.3 Осуществляет планирование обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи	<p>Знать: основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p>
		ПК-14.4 Организует документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контроль ведения эксплуатационной документации	<p>Знать: основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: организовывать документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контроля ведения эксплуатационной документации.</p>

Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроснабжение» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроснабжение». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	73,15
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	43,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Особенности систем электроснабжения	Основные определения, общие требования к системам электроснабжения, структурные схемы СЭС, электроприемники, общие характеристики электроприемников
2	Электрические нагрузки	Нагрузочная способность электрооборудования, графики электрических нагрузок и их показатели, расчетная электрическая нагрузка, определение расчетной электрической нагрузки вспомогательными методами, определение расчетной электрической нагрузки методом Ки и Кр.
3	Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В	Электропроводки, провода, кабели, шинопроводы, распределительные шкафы, способы построения цеховых электрических сетей, радиальные цеховые электрические сети, магистральные цеховые электрические сети, выбор сечения проводов и кабелей, схемы электроснабжения передвижных электроприемников, выбор распределительных шкафов и пунктов, выбор комплектных шинопроводов, система TN и ее модификации, система IT, система TT.
4	Оборудование цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В	Предохранители, принцип действия, защитные характеристики, выбор параметров. Устройства защитного отключения, принцип действия, защитные характеристики, выбор параметров. Автоматические выключатели, принцип действия, защитные характеристики, выбор параметров.

1	2	3
5	Расчет токов КЗ в электрических сетях напряжением до 1000 В	Назначение расчетов токов КЗ, расчет токов трехфазного КЗ, расчет токов однофазного КЗ.
6	Цеховые электрические сети во взрыво и пожароопасных помещениях	Взрывоопасные помещения, пожароопасные помещения, защищенное электрооборудование, выполнение электрических сетей во взрыво и пожароопасных помещениях
7	Схемы осветительных электрических сетей промышленных предприятий	Виды источников света, определение расчетной нагрузки осветительной электрической сети, построение
8	Электроснабжение жилых и общественных зданий	Расчетные электрические нагрузки жилых и общественных зданий
12	Качество электроэнергии, способы его повышения	Показатели качества электрической энергии, отклонение частоты, отклонение напряжения, колебания напряжения, несинусоидальность напряжения, несимметрия напряжения, способы повышения качества электроэнергии.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Особенности систем электроснабжения	2	-	1	У1, У-2 МУ-2, МУ-3	С	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14
2	Электрические нагрузки	2	1	2	У-1, У-2 МУ-1, МУ-2, МУ-3	С	ПК-4, ПК-6
3	Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В	2	2, 3	2	У-1, У-2 МУ-1, МУ-2, МУ-3	С, КО	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14
4	Оборудование цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В	2	4, 5	4	У-1, У-2 МУ-1, МУ-2 МУ-3	С	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14
5	Расчет токов КЗ в электрических сетях напряжением до 1000 В	2	-	3	У-1, У-2 МУ-2, МУ-3	С	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14
6	Цеховые электрические сети во	2	-	-	У-1, У-2	С	ПК-4, ПК-6,

	взрыво и пожароопасных помещений				МУ-3		ПК-12, ПК-14
7	Схемы осветительных электрических сетей промышленных предприятий	2	-	-	У-1, У-2 МУ-3	С	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14
8	Электроснабжение жилых и общественных зданий	2	7	5	У-1, У-2 МУ-1, МУ-2, МУ-3	С	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14
9	Учет и качество электроэнергии, способы его повышения.	2	6	6	У-1, У-2 МУ-1, МУ-2, МУ-3	С, КО	ПК-4, ПК-6

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; С – собеседование; КО - контрольный опрос.

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Исследование индивидуальных и групповых графиков электрических нагрузок	2
2	Исследование режимов нейтрали в электроустановках напряжением до 1 кВ	4
3	Экспериментальное определение значений отклонения напряжений на электроприемниках	2
4	Экспериментальное определение статических характеристик электроприемников	4
5	Экспериментальное определение статических характеристик асинхронных электродвигателей	2
6	Исследование несимметричных режимов работы электроприемников	2
7	Исследование установившегося режима работы трансформатора	2
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час
1	Определение основных характеристик электроприемников	2
2	Расчет электрических нагрузок методом Ки и Кр	4
3	Выбор проводов и кабелей, выбор источников питания	2
4	Расчет токов КЗ в электрической сети напряжением 380 В	4
5	Выбор предохранителей и автоматических выключателей	2
6	Расчет показателей качества электроэнергии	4
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студента

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Особенности систем электроснабжения	1-2 недели	4,35
2	Электрические нагрузки	3-4 недели	5
3	Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В	5-6 недели	4
4	Оборудование цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В	7-8 недели	4
5	Расчет токов КЗ в электрических сетях напряжением до 1000 В	9-10 недели	4
6	Цеховые электрические сети во взрыво и пожароопасных помещениях	11-12 недели	6
7	Схемы осветительных электрических сетей промышленных предприятий	13-14 недели	6
8	Электроснабжение жилых и общественных зданий	15-16 недели	4,5
9	Учет и качество электроэнергии, способы его повышения.	17-18 недели	6
Итого			43,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки: методических рекомендаций, пособий; методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Определение основных характеристик электроприемников	Визуализация результатов	2
2	Расчет электрических нагрузок методом Ки и Кр	Визуализация результатов	1
3	Выбор проводов и кабелей, выбор источников питания	Визуализация результатов	1
4	Расчет токов КЗ в электрической сети напряжением 380 В	Визуализация результатов	2
Итого:			6

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных и практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенции

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-4 Способен формировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	Электроэнергетические системы и сети, производственная эксплуатационная практика	Электроснабжение, системы электроснабжения городов и промышленных предприятий	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
ПК-6 Способен формировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий	Электроэнергетические системы и сети, производственная эксплуатационная практика	Электроснабжение, системы электроснабжения городов и промышленных предприятий	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
ПК-12 Способен организовывать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Электроэнергетические системы и сети, производственная эксплуатационная практика	Электроснабжение	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
ПК-14 Способен организовывать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	Электроэнергетические системы и сети, производственная эксплуатационная практика	Электроснабжение	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 - Компетенции и критерии оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (<i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i>)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-4/основной	ПК-4.1 Проверяет корректность расчетов, выполненных с целью обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	Знать: основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: на достаточном уровне проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи с помощью специалиста	Знать: хорошо основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: на хорошем уровне проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	Знать: безупречно основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: на высоком уровне проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи
	ПК-4.2 Формирует планы-графики технического обслуживания кабельных линий электропередачи	Знать: основные требования к планам-графикам технического обслуживания кабельных линий электропередачи. Уметь: формировать планы-графики технического обслужи-	Знать: хорошо основные требования к планам-графикам технического обслуживания кабельных линий электропередачи. Уметь: на хорошем уровне формировать	Знать: безупречно основные требования к планам-графикам технического обслуживания кабельных линий электропередачи. Уметь: на высоком уровне формировать

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		вания кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования планов-графиков технического обслуживания кабельных линий электропередачи с помощью специалиста.	планы-графики технического обслуживания кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования планов-графиков технического обслуживания кабельных линий электропередачи.	ского обслуживания кабельных линий электропередачи. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками формирования планов-графиков технического обслуживания кабельных линий электропередачи с помощью специалиста.
	ПК-4.3 Формирует графики отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ	Знать: основные требования к графикам отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: формировать графики отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования графиков отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ с помощью специалиста.	Знать: хорошо основные требования к графикам отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: на хорошем уровне формировать графики отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования графиков отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ.	Знать: безупречно основные требования к графикам отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: на высоком уровне формировать графики отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками формирования графиков отключения кабельных линий электропередачи для проведения на них плановых работ.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (<i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i>)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-6/ос-нов-ной	ПК-6.1 Проверяет корректность расчетов, выполненных с целью обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	<p>Знать: основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи с помощью специалиста.</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: безупречно основные требования к планам и программам деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на высоком уровне проверять корректность расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками проверки корректности расчетов для планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи.</p>
	ПК-6.2 Формирует планы-графики осмотров, ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи	<p>Знать: основные требования к планам-графикам технического обслуживания воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: формировать планы-графики технического обслуживания воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками фор-</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к планам-графикам технического обслуживания воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне формировать планы-графики технического обслуживания воздушных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: безупречно основные требования к планам-графикам технического обслуживания воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на высоком уровне формировать планы-графики технического обслуживания воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в</p>

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		мирования планов-графиков технического обслуживания воздушных линий электропередачи с помощью специалиста.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования планов-графиков технического обслуживания воздушных линий электропередачи.	совершенстве навыками формирования планов-графиков технического обслуживания воздушных линий электропередачи.
	ПК-6.3 Формирует графики отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ	Знать: основные требования к графикам отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: формировать графики отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования графиков отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ с помощью специалиста.	Знать: хорошо основные требования к графикам отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: на хорошем уровне формировать графики отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формирования графиков отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ.	Знать: безусловно основные требования к графикам отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Уметь: на высоком уровне формировать графики отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками формирования графиков отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ.
ПК-12 /основной	ПК-12.1 Осуществляет формирование и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и	Знать: основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. Уметь: проверять планы и графики ра-	Знать: хорошо основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. Уметь: на хорошем	Знать: безусловно основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи. Уметь: на высоком уровне проверять планы

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	ремонт воздушных линий электропередачи и контроль их исполнения	боты по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контроля их исполнения с помощью специалиста.	уровне проверять планы и графики работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контроля их исполнения.	и графики работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи и контроля их исполнения.
	ПК-12.2 Осуществляет организацию проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контроль их качества	Знать: основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи. Уметь: организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях	Знать: хорошо основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи. Уметь: на хорошем уровне организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации проведения аварийно-	Знать: безупречно основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи. Уметь: на высоком уровне организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контролировать их исполнение. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях элект-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		электропередачи и контроля их исполнения с помощью специалиста.	восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи и контроля их исполнения.	тропередачи и контроля их исполнения.
	ПК-12.3 Осуществляет планирование обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи	<p>Знать: основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи с помощью специалиста.</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: безупречно основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на высоком уровне планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования в совершенстве обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p>
	ПК-12.4 Организует документационное сопровождение деятельности по техническому об-	<p>Знать: основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воз-</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воз-</p>	<p>Знать: безупречно основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (<i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i>)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	служиванию и ремонту воздушных линий электропередачи и контроль ведения эксплуатационной документации	душных линий электропередачи. Уметь: организовывать документационное сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контролю ведения эксплуатационной документации с помощью специалиста.	душных линий электропередачи. Уметь: на хорошем уровне организовывать документационное сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контролю ведения эксплуатационной документации.	электропередачи. Уметь: на высоком уровне организовывать документационное сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации. Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи и контроля ведения эксплуатационной документации.
ПК-14 /основной	ПК-14.1 Осуществляет формирование и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контроль их	Знать: основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: проверять планы и графики работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контролировать их испол-	Знать: хорошо основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: на хорошем уровне проверять планы и графики работы по техническому обслуживанию кабельных ли-	Знать: безусловно основные требования к планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи. Уметь: на высоком уровне проверять планы и графики работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контролировать их испол-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	исполнения	<p>полнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контроля их исполнения с помощью специалиста.</p>	<p>ний электропередачи и контролировать их исполнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контроля их исполнения.</p>	<p>нение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками проверки планам и графикам работы по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи и контроля их исполнения.</p>
	ПК-14.2 Осуществляет организацию проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контроль их качества	<p>Знать: основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи.</p> <p>Уметь: организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контролировать их исполнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контроля их исполнения с помощью специалиста.</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контролировать их исполнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контроля их ис-</p>	<p>Знать: безусловно основные требования к проведению аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи.</p> <p>Уметь: на высоком уровне организовывать проведение аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контролировать их исполнение.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками организации проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на кабельных линиях электропередачи и контроля их исполнения.</p>

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
			полнения.	
	ПК-14.3 Осуществляет планирование обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи	<p>Знать: основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи с помощью специалиста.</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p>	<p>Знать: безусловно основные требования к планированию обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на высоком уровне планировать обеспечение материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи.</p>
	ПК-14.4 Организует документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и	<p>Знать: основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: организовывать документационное сопровождение</p>	<p>Знать: хорошо основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне организовывать документаци-</p>	<p>Знать: безусловно основные требования к документационному сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.</p> <p>Уметь: на высоком уровне организовывать документационное со-</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	контроль ведения эксплуатационной документации	<p>деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контролю ведения эксплуатационной документации с помощью специалиста.</p>	<p>онное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контролю ведения эксплуатационной документации.</p>	<p>ности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контролировать ведение эксплуатационной документации.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): в совершенстве навыками организации документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и контроля ведения эксплуатационной документации.</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1.	Особенности систем электроснабжения	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, СРС	Собеседование	1-9	Согласно табл. 7.2
2.	Электрические нагрузки	ПК-4, ПК-6	Лекция, практическое занятие, СРС	Собеседование	10-19	Согласно табл. 7.2
3.	Цеховые электрические сети напряже-	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, практическое за-	Собеседование	20-29	Согласно табл. 7.2

	нием до 1000 В		нятие, СРС			
4.	Оборудование цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, СРС	Собеседование	30-39	Согласно табл. 7.2
5.	Расчет токов КЗ в электрических сетях напряжением до 1000 В	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, СРС	Собеседование	40-49	Согласно табл. 7.2
6.	Цеховые электрические сети во взрыво- и пожароопасных помещениях	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, практическое занятие, СРС	Собеседование	50-59	Согласно табл. 7.2
7.	Схемы осветительных электрических сетей промышленных предприятий	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, практическое занятие, СРС	Собеседование	60-69	Согласно табл. 7.2
8.	Электроснабжение жилых и общественных зданий	ПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-14	Лекция, практическое занятие, СРС	Собеседование	70-79	Согласно табл. 7.2
9.	Учет и качество электроэнергии, способы его повышения.	ПК-4, ПК-6	Лекция, СРС	Собеседование	80-89	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Особенности систем электроснабжения»

1. Электроснабжение это:

- процесс обеспечения потребителей электрической энергией
- процесс обеспечения потребителей активной мощностью
- процесс обеспечения потребителей реактивной мощностью
- процесс обеспечения потребителей реактивной мощностью

2. Централизованное электроснабжение это:

- обеспечение потребителей электроэнергией от объектов энергосистемы
- обеспечение потребителей электроэнергией от собственных источников
- обеспечение потребителей электроэнергией от возобновляемых источников
- обеспечение потребителей электроэнергией от сторонних источников

3. Местное электроснабжение это:

- обеспечение потребителей электроэнергией от собственных источников
- обеспечение потребителей электроэнергией от объектов энергосистемы
- обеспечение потребителей электроэнергией от возобновляемых источников
- обеспечение потребителей электроэнергией от сторонних источников

4. Смешанное электроснабжение это:

- обеспечение потребителей электроэнергией от энергосистемы и своих источников
- обеспечение потребителей электроэнергией от объектов энергосистемы
- обеспечение потребителей электроэнергией от возобновляемых источников
- обеспечение потребителей электроэнергией от сторонних источников

5. Независимый источник питания это:

- источник, на котором сохраняется напряжение при исчезновении его на других источни-

- источник, работающий на возобновляемых природных ресурсах
- источник, относящийся к энергосистеме
- источник, работающий на вторичных энергоресурсах

Типовые задания для промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Условие выбора мгновенных расцепителей (*выбрать правильный ответ*):

- А) по пиковому току*1,25
- Б) по пиковому току*1,75
- В) по пиковому току*2,25
- Г) по пиковому току*1,5

Задание в открытой форме

Вставьте на пустые места в формулу определения полной мощности

$$S = \sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2} \quad \text{символы из следующего списка: } P, X, G, R, Q, B, Y$$

Задание на установление соответствия:

Составьте правильные пары:

- | | |
|--|--------|
| 1) Коэффициент использования не может быть больше | а) 1 |
| 2) Отклонение напряжения не может больше | б) 4% |
| 3) Коэффициент несимметрии напряжений не может быть больше | в) 1,6 |
| 4) Коэффициент пуска не может быть меньше | г) 10% |

Компетентностно-ориентированная задача:

Трехфазный электродвигатель с номинальной мощностью 15 кВт, $\cos \varphi = 0,65$, $\eta = 0,85$ подключается к сети проводами АПВ 4х2,5 мм² и предохранитель ППН-31 с номинальным током плавкой вставки 40 А. Проверить правильность выбора проводов и предохранителя.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа (каждая из таблицы 4.2.1; защита согласно С-1 – С-6)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
<i>Итого по лабораторным работам</i>	14		28	
Практическое занятие № 1	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 2	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 3	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 4	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 5	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 6	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
<i>Итого за успеваемость</i>	24		48	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	18		36	
<i>Итого за семестр</i>	50		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / В. И. Бирюлин, Д. В. Куделина, И. В. Ворначева; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 163 с. - Текст : непосредственный.

2. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для студентов вузов / Б. И. Кудрин. - М. : Интернет Инжиниринг, 2005. - 672 с. - Текст : непосредственный.

3. Сибикин, Ю. Д. Основы электроснабжения объектов : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 328 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229842> (дата обращения 21.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4458-5750-1. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Ополева, Г. Н. Схемы и подстанции электроснабжения : справочник / Г. Н. Ополева. - М. : Форум, 2006. - 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-8199-0254-8 : 216.30 р. - Текст : непосредственный.

5. Основы современной энергетики : [учебник] / под общ. ред. Е. В. Аметистова ; под ред. А. П. Бурмана и В. А. Строева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : МЭИ, 2008 - . Т. 2 : Современная электроэнергетика. - 632 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Электроснабжение : методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Бирюлин, О. М. Ларин, Д. В. Куделина. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 30 с. - Текст : электронный.

2. Электроснабжение : методические указания для практических занятий студентов заочной формы обучения направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Н. Горлов [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 32 с. - Текст : электронный.

3. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. И. Бирюлин, А. Н. Горлов, Д. В. Куделина. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 30 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Электричество

Плакаты в лабораториях кафедры.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. При подготовке к защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в нем кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При защите лабораторных работ основное внимание обращать на усвоение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам выполненных студентами аудиторных контрольных работ и домашних расчетных работ.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно изучать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Электротехника» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины, подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подразделов 8.1, 8.2 и учебно-методические указания из подраздела 8.3.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre office, программа Scilab (свободно распространяемый аналог MatLab).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория кафедры электроснабжения а.321, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024 Mb/16 OGb/сумка/проектор inFocus 1N24.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			