

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А.Уваров



2023_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Монтаж и сервис электроэнергетического оборудования

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

Электроснабжение и механизация строительства

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

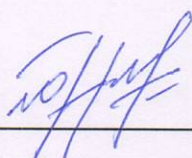
очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра: теплогазоснабжения и вентиляции

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования _ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 481 от 31 мая 2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2023 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  (О.А. Щербина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

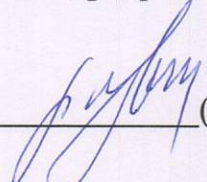
Теплогазоснабжения и вентиляции

«05» 05 2023 г. протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой


Теплогазоснабжения и вентиляции

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

«05» 05 2023 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«25» 05 2023 г. протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Технологический	ПК-4 Способность организовывать производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства	ПК-4.1 Выбирает нормативно- технические и нормативно- методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства	<p>Знать: основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p> <p>Владеть: опытом пользования нормативно-техническими и нормативно-методическими документами, определяющими производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства</p>
		ПК-4.3 Выбирает нормативно- технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства	<p>Знать: основные нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть: опытом пользования нормативно-техническими и методическими документами по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
...		ПК-4.4 Составляет план и график строительно- монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства	<p>Знать: методику составления графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства.</p> <p>Уметь: составлять план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства.</p> <p>Владеть: опытом составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных</p>

			работ средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-4.5 Контролирует качество монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: требования, предъявляемые к качеству монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: контролировать качество монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: опытом контроля качества монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-4.6 Контролирует качество пусконаладочных работ и испытаний средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: требования, предъявляемые к качеству пусконаладочных работ и испытаний средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: контролировать качество пусконаладочных работ и испытаний средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: опытом контроля качества пусконаладочных работ и испытаний средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-4.7 Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительного монтажных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: основные требования к составлению исполнительно-технической документации производства строительного монтажных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: составлять исполнительно-техническую документацию производства строительного монтажных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: опытом составления исполнительно-технической документации производства строительного монтажных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-4.8 Составляет акты ввода	Знать: состав актов ввода в эксплуатацию системы средств

		в эксплуатацию системы средств технического и энергетического обеспечения строительства	технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: оформлять акты ввода в эксплуатацию системы средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: опытом оформления актов ввода в эксплуатацию системы средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-4.9 Контролирует выполнение требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: основные требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: выполнять требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: практическими навыками по контролю выполнений требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-4.12 Контролирует выполнение работ по эксплуатации и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: основные требования, предъявляемые к выполнению работ по эксплуатации и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: контролировать выполнение работ по эксплуатации и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: практическими навыками по контролю выполнения работ по эксплуатации и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства
Сервисно-эксплуатационный	ПК-6 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения	ПК-6.1. Составляет план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: требования предъявляемые к графику выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: составлять план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и

	строительства		<p>ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть: опытом составления плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
		<p>ПК-6.2.</p> <p>Оценивает потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>	<p>Знать: потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть: опытом оценивания потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
		<p>ПК-6.4.</p> <p>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работы по эксплуатации, ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>	<p>Знать: основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работы по эксплуатации, ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работы по эксплуатации, ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть: опытом подбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работы по эксплуатации, ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
		<p>ПК-6.6.</p> <p>Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по техническому</p>	<p>Знать: основные требования, предъявляемые к техническому и технологическому контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и</p>

		обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	энергетического обеспечения строительства Уметь: осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: практическим опытом технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-6.7. Осуществляет инструментальный контроль технологических режимов работы средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: основные требования, предъявляемые к инструментальному контролю технологических режимов работы средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: осуществлять инструментальный контроль технологических режимов работы средств технического и энергетического обеспечения строительства Владеть: практическим опытом осуществления инструментального контроля технологических режимов работы средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-6.8. Устанавливает возможные причины отказов и аварийных ситуаций средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: основные возможные причины отказов и аварийных ситуаций средств технического и энергетического обеспечения строительства Уметь: устанавливать возможные причины отказов и аварийных ситуаций средств технического и энергетического обеспечения строительства. Владеть: навыками нахождения возможных причин отказов и аварийных ситуаций средств технического и энергетического обеспечения строительства
		ПК-6.9. Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию средств технического и энергетического обеспечения строительства	Знать: основные способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию средств технического и энергетического обеспечения строительства

		энергетического обеспечения строительства	<p>Уметь: выбирать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть: навыками проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>
		ПК-6.10. Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования средств технического и энергетического обеспечения строительства	<p>Знать: основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования средств технического и энергетического обеспечения строительства</p> <p>Владеть: навыками выбора нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования средств технического и энергетического обеспечения строительства</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способность организовывать производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Организация и планирование технического обеспечения в строительстве
2	Эксплуатация строительных машин и оборудования
3	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов систем электроснабжения
4	Планирование монтажа и ТЭО
5	Электробезопасность
6	Эксплуатация систем электроснабжения, электроустановок и электрических машин
7	Монтаж и сервис электроэнергетического оборудования
8	Основы надежности машин и средств механизации

2. Компетенция ПК-6 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Эксплуатация строительных машин и оборудования
2	Электробезопасность
3	Эксплуатация систем электроснабжения, электроустановок и электрических машин
4	Монтаж и сервис электроэнергетического оборудования
5	Энергоаудит
6	Привод строительных машин
7	Основы надежности машин и средств механизации
8	Планирование использования и эксплуатации машин и механизмов в строительстве

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 5 зач. единицы, 180 часов

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	72	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	89	36	53
лекции	34	17	17
лабораторные	0	0	0
практические	51	17	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ³	4	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	95	38	57
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания	18		18
Индивидуальное домашнее задание	9	9	
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	48	29	19
Экзамен			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 семестр 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час.			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Общие вопросы монтажа электроустановок и электрооборудования.					
	Организация электромонтажных работ. Положения о работе ЭМУ. Нормативная, проектная и эксплуатационная документация. Классификация электроустановок и электрооборудования. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и ремонте электроустановок. Инструменты и специальное оборудование.	3	3		4
2. Монтаж внутренних электрических сетей.					
	Определения. Общие требования к монтажу электропроводок. Прокладка проводов в стальных трубах. Прокладка проводов на тросах и струнах. Монтаж шинпроводов напряжением до 1 кВ. Монтаж проводок во взрывоопасных зонах. Испытание внутренних электрических сетей.	2	2		4
3. Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.					
	Общие положения и требования. Прокладка кабелей в траншеях. Прокладка кабелей внутри зданий. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях. Заземление кабелей и кабельных конструкций. Монтаж соединительных и концевых кабельных муфт и заделок. Монтаж термоусаживаемых соединительных и концевых муфт. Испытания силовых кабельных линий.	2	2		4
4. Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ .					
	Общие требования и определения. Подготовительные работы к монтажу воздушных линий. Раскатка и соединение проводов и тросов. Натяжение и крепление проводов и тросов к опорам с подвесными изоляторами. Монтаж воздушных линий напряжением до 1 кВ с само несущими изолированными проводами. Нормы приемосдаточных испытаний воздушных линий напряжением свыше 1 кВ. Сдача и приемка воздушных линий в эксплуатацию.	2	2		4
5. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций.					

	Подготовительные работы по монтажу подстанций. Монтаж заземляющих устройств. Монтаж коммутационных аппаратов. Монтаж токоограничивающих и грозозащитных аппаратов. Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж трансформаторов тока и напряжения. Монтаж аккумуляторных батарей и статических конденсаторных установок.	3	3		5
6. Монтаж электрических машин и аппаратов управления.					
	Технологическая последовательность операций. Установка и выверка фундаментных плит. Установка и выверка подшипниковых стояков. Центровка валов электрических машин. Проверка поверхности коллектора и установка щеточных траверс. Основные способы сушки изоляции электрических машин. Испытания электрических машин перед пуском. Пуск электрических машин. Сдача-приемка смонтированных электрических машин.	3	3		5
7. Монтаж электрооборудования кранов.					
	Общие сведения. Монтаж троллеев и электропроводки. Монтаж электрических машин и аппаратов.	2	2		3
ИТОГО:		17	17		29

Курс 4 семестр 7

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час.			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Основные положения технического обслуживания и ремонта электрооборудования.					
	Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты оборудования. Стратегии обслуживания электрооборудования. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования. Формы эксплуатации электроустановок. Обеспечение электрооборудования и средства автоматизации запасными частями. Организация эксплуатации и ремонта электрических сетей.	3	6		3
2. Надежность электрооборудования.					
	Понятие о надежности электрооборудования и средств автоматизации. Показатели надежности.	2	4		2

3. Ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением до 1000 В.				
Обслуживание и ремонт воздушных линий. Ремонт кабельных линий. Определение мест повреждений на кабельных линиях. Правила безопасности при выполнении ремонтных работ на воздушных и кабельных линиях электропередачи.	2	4		2
4. Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.				
Ремонт внутренних электропроводок. Устранение неисправностей электротепловых и облучательных установок. Ремонт сварочных трансформаторов и установок электротехнологии. Правила безопасности при ремонте внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.	2	4		3
5. Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 В.				
Повреждения пусковой и защитной аппаратуры. Ремонт пусковой и защитной аппаратуры. Сроки и объемы ремонта распределительных устройств. Послеремонтные испытания аппаратуры распределительных устройств. Правила безопасности при ремонте оборудования распределительных устройств.	3	4		3
6. Ремонт электрических машин.				
Виды ремонтов электродвигателей, сроки их проведения и объемы. Разборка электродвигателей и выявление неисправностей. Удаление поврежденных обмоток и намотка новых. Ремонт электромеханической части электродвигателей. Послеремонтные испытания электродвигателей. Пересчет обмоточных данных электродвигателей при ремонте. Правила безопасности при ремонте электродвигателей.	3	6		3
7. Ремонт электрооборудования кранов.				
Порядок разработки планов технического обслуживания и ремонта. Учет и контроль технического обслуживания и ремонта. Нормы технического обслуживания, структуры ремонтного цикла, длительность межремонтных периодов. Состав и содержание ремонтных работ для всех машин с учетом условий их эксплуатации. Применение совершенных методов технического обслуживания и ремонта с использованием средств механизации. Периодичность и продолжительность плановых ремонтов машин. Трудоемкость ремонтных работ. Расход материалов. Фонд запасных частей. Повышение квалификации и уровня специализации ремонтного персонала.	2	4		3
ИТОГО:	17	34		19

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 6_				
1	Общие вопросы монтажа электроустановок и электрооборудования.	Нормативно-техническая документация: ПУЭ, СНиП, инструкции по монтажу, типовые проекты. Классификация помещений по условиям среды в них. Классификация электрооборудования по защите от воздействия окружающей среды.	2	2
2	Монтаж внутренних электрических сетей.	Условные графические и буквенно-цифровые обозначения на планах помещений, в электрических схемах. Виды электрических схем, области их применения.	2	2
3	Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.	Кабели. Маркировка, способы соединения, рациональный способ монтажа.	2	2
4	Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ	Провода. Маркировка, способы соединения, рациональный способ монтажа.	2	2
5	Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций.	Техника составления и чтения монтажных схем электроустановок.	4	4
6	Монтаж электрических машин и аппаратов управления	Составление заявок на оборудование, материалы, механизмы, инструменты по техническим проектам объекта.	3	3
7	Монтаж электрооборудования кранов.	Составление наряда на выполнение электромонтажных работ, определение трудозатрат.	2	2
Итого:			17	17
семестр № 7_				
1	Основные положения технического обслуживания и ремонта электрооборудования	Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования.	5	2
2	Надежность электрооборудования	Расчет наработки на отказ электрооборудования.	5	3
3	Ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением до 1000 В.	Составление технологической карты технического обслуживания ВЛ и КЛ.	5	3

4	Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.	Электрическая схема соединений электропроводок групповых линий. Перечень операций, подлежащих контролю при выполнении ремонтных работ	5	2
5	Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 В.	Выполнение регламентных работ технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры	5	2
6	Ремонт электрических машин	Выполнение типовых операций ТО электрических машин.	5	3
7	Ремонт электрооборудования кранов	Выполнение типовых операций ТО и ремонты электрического оборудования кранов.	4	2
Итого:			34	17
Всего:				51

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁴

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁵

В соответствии с учебным планом в 6 семестре предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ). На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Цель ИДЗ – систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой, формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов, формирование умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию, развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Структура ИДЗ. По структуре ИДЗ содержит 3 вопроса в соответствии с вариантом. Так же в ИДЗ приводятся необходимые эскизы, схемы. Объем ИДЗ должен быть не менее 10-20 листов формата А4.

Вариант 1.

1. Опишите порядок монтажа электроосвещения 2-комнатной квартиры.
2. Составьте ведомость материалов и изделий, необходимых для монтажа.
3. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа освещения.

Защита ИДЗ проходит в виде собеседования, в процессе которого студент должен рассказать все основные моменты процесса выполнения работы. Срок сдачи индивидуального домашнего задания определяется преподавателем.

В соответствии с учебным планом в 7 семестре предусмотрено выполнение расчетно-графического задания (РГЗ). На выполнение РГЗ предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Цель РГЗ – систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой, формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов, формирование умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию, развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Структура РГЗ: Расчетно-графическое задание по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования предусматривает выполнение следующих разделов:

- 1) построить схему замещения по надежности,
- 2) определить результирующую интенсивность отказов основной цепи,
- 3) вычислить и построить функцию надежности системы с резервированием и без резервирования, за период от 0 до 25тысяч часов,
- 4) определить среднюю наработку до отказа системы с резервированием и без резервирования,
- 5) рассчитать вероятность безотказной работы системы с резервированием и без резервирования для заданного интервала,
- 6) сравнить показатели надежности электроустановки для случая с резервом и без и сделать вывод об эффективности применения различных способов резервирования,
- 7) определить периодичность проведения технического обслуживания электроустановки при отсутствии резервной цепи.

Объем РГЗ должен быть не менее 15-25 листов формата А4.

Защита РГЗ проходит в виде собеседования, в процессе которого студент должен рассказать все основные моменты процесса выполнения работы. Срок сдачи расчетно-графической работы определяется преподавателем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция __ ПК-4 Способность организовывать производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие производство работ по техническому и энергетическому обеспечению строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.3 Выбирает нормативно-технические и методические документы по наладке и эксплуатации средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.4 Составляет план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.5 Контролирует качество монтажных работ системы средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.6 Контролирует качество пусконаладочных работ и испытаний средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.7 Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.8 Составляет акты ввода в эксплуатацию системы средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.9 Контролирует выполнение требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-4.12 Контролирует выполнение работ по эксплуатации и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.

Компетенция __ ПК-6 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.1. Составляет план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-6.2. Оценивает потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-6.4. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие работы по эксплуатации, ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-6.6. Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет.
ПК-6.7. Осуществляет инструментальный контроль технологических режимов работы средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет
ПК-6.8. Устанавливает возможные причины отказов и аварийных ситуаций средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет
ПК-6.9. Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет
ПК-6.10. Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования средств технического и энергетического обеспечения строительства	Выполнение и защита ИДЗ и РГЗ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос, зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий) 6 семестр
1	Общие вопросы монтажа электроустановок и электрооборудования.	1. Какие нормативные документы электромонтажника вы знаете? 2. В чем заключается индустриализация производства? 3. Назовите степени механизации электромонтажного

		<p>производства.</p> <p>4. Какой инструмент называется механизированным?</p> <p>5. Перечислите основные требования по охране труда при монтаже и эксплуатации электрооборудования.</p> <p>6. Каковы причины износа электрооборудования?</p>
2	Монтаж внутренних электрических сетей.	<p>1. Дайте определение понятию «электропроводка».</p> <p>2. Какие типы монтажных проводов применяются для открытых проводок; для скрытых проводок?</p> <p>3. Технология монтажа тросовых электропроводок?</p> <p>4. Каковы особенности монтажа открытых электропроводок?</p> <p>5. Какие типы труб применяют для трубных электропроводок?</p> <p>6. Как соединяются трубы между собой?</p> <p>7. Назовите способы соединения проводов между собой. Как соединить медный и алюминиевый провода?</p>
3	Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.	<p>1. Назовите по каким признакам классифицируют кабели.</p> <p>2. В чем состоят преимущества прокладки кабелей в траншеях?</p> <p>3. С какой целью кабели укладывают с запасом 1-2 % их длины?</p> <p>4. В каких случаях прокладывают кабели в галереях и эстакадах?</p> <p>5. Расскажите технологию монтажа термоусаживаемой муфты.</p> <p>6. Отличие относительных методов обнаружения повреждений кабелей от абсолютных?</p> <p>7. В чем заключается импульсный метод? Акустический метод?</p> <p>8. Как заземляют кабельные конструкции?</p> <p>9. В чем особенности прокладки кабелей при низкой температуре?</p>
4	Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ	<p>1. Какие требования предъявляют к качеству опор, конструкций, изоляторов и проводов?</p> <p>2. Расскажите о порядке установки опор ВЛ и допустимых отклонениях от норм</p> <p>3. Как устроены заземления и зануления опор ВЛ?</p> <p>4. Как выбирают и визируют стрелу провеса проводов?</p> <p>5. Как ведут монтаж проводов при пересечениях инженерных сооружений?</p>
5	Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций.	<p>1. Монтаж комплектных распределительных устройств.</p> <p>2. Оборудование комплектных распределительных устройств.</p> <p>3. Чем отличается установка с глухозаземленной нейтралью от установки с изолированной нейтралью?</p> <p>4. Назовите существующие системы заземления?</p> <p>5. По каким признакам можно классифицировать устройства защитного отключения? Автоматические выключатели?</p> <p>6. Каков принцип действия устройства защитного отключения?</p> <p>7. Как выполняется монтаж заземляющих и нулевых</p>

		защитных проводников?
6.	Монтаж электрических машин и аппаратов управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В. 2. Расскажите принцип действия магнитного пускателя. 3. В каких случаях применяются реле различного назначения? 4. Что включают в себя текущий и капитальный ремонты? 5. Содержание технического обслуживания и ремонта рубильников и переключателей? 6. Какова технологическая последовательность операций по монтажу электрических машин, прибывающих в собранном виде? В разобранном виде? 7. Каким образом производится центровка валов соединяемых двигателей? 8. Как производится регулировка воздушного зазора крупных электрических машин? 9. Каким образом, и для каких целей выполняют сушку обмоток электрических машин? 10. Какие неисправности могут возникнуть при эксплуатации машин постоянного тока? Переменного тока? 11. Какие дополнительные устройства включаются в электрическую цепь совместно с преобразователем частоты?
7	Монтаж электрооборудования кранов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каким напряжением возможно питание электрооборудования крана? 2. Каким способом осуществляется электроснабжение оборудования крана? 3. Какие минимальные сечения проводников применяются для силовых цепей? 4. Какие минимальные сечения проводников применяются для цепей управления? 5. Как выполняется световая сигнализация на кране? 6. Как допускается прокладывать провода на кране? 7. Как должны подключаться приборы отопления на кране? 8. Какова высота установки контроллеров на кране? 9. Каково расстояние между точками крепления опорных конструкций троллеев? 10. Каким образом заземляется электрооборудование крана?
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий) 7 семестр
	Основные положения технического обслуживания и ремонта электрооборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные причины вызывают механический, электрический и моральный износ электрооборудования? 2. Что собой представляет система ППР? 3. Как организовываются централизованные, децентрализованные и смешанные системы ППР? 4. Чем различаются текущий и капитальный ремонты электрооборудования? 5. Что такое межремонтный период и ремонтный цикл? 6. Что собой представляет сетевой график ремонта электрооборудования? 7. Какие ремонтные работы выполняют в ремонтно-механическом отделении электроцеха? 8. Какое оборудование должно быть в электроремонтном

		<p>цехе?</p> <p>9. Какие требования предъявляются к рабочему месту?</p> <p>10. Чем должно быть укомплектовано рабочее место?</p>
	Надежность электрооборудования	<p>1. Назовите основные показатели безотказности.</p> <p>2. Назовите основные показатели долговечности.</p> <p>3. Назовите основные показатели ремонтпригодности.</p> <p>4. Как рассчитывается коэффициент готовности?</p> <p>5. Как рассчитывается коэффициент технического использования?</p>
	Ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением до 1000 В.	<p>1. Какие работы выполняют при текущем ремонте ВЛ напряжением выше 1000 В?</p> <p>2. Какими способами соединяют провода ВЛ?</p> <p>3. Как устанавливаются сроки и объемы капитального ремонта ВЛ напряжением до 1000 В?</p> <p>4. Какие работы выполняют при текущем ремонте кабельных линий?</p> <p>5. Какие работы выполняют при капитальном ремонте кабельных линий?</p> <p>6. Как соединяют участки кабельных линий?</p> <p>7. Какие технологические приемы применяют при оконцевании кабелей?</p>
	Ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.	<p>1. Что измеряет рефлектометр?</p> <p>2. Порядок проведения проверки кабельной линии.</p> <p>3. Способы обнаружения скрытой электропроводки?</p> <p>4. Порядок выполнения по обнаружению скрытых электропроводок?</p> <p>5. Типы устройств по обнаружению скрытых электропроводок?</p> <p>6. Способы выявления дефектов трас электропроводки?</p> <p>7. Виды дефектов трас электропроводок?</p> <p>8. Как обнаружить дефект трассы электропроводок?</p>
	Ремонт пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 В.	<p>1. Как делятся электрические аппараты по назначению?</p> <p>2. Как выполняется контактная система мощных автоматических выключателей?</p> <p>3. В чем заключается ремонт контакторов?</p> <p>4. Для чего служит тепловое реле и как оно действует?</p> <p>5. Как изготавливаются плавкие вставки предохранителей?</p> <p>6. В чем состоит ремонт реостатов?</p> <p>7. Где применяются тормозные электромагниты и как они действуют?</p> <p>8. Какие повреждения бывают в электромагнитных муфтах скольжения?</p>
	Ремонт электрических машин	<p>1. Назовите виды ремонта электрических машин.</p> <p>2. Какие существуют формы организации ремонтов?</p> <p>3. Что входит в типовой объем работ по техническому обслуживанию электрических машин?</p> <p>4. Что включает типовой объем работ при текущем ремонте электрических машин?</p> <p>5. Перечислите типовой объем работ при капитальном ремонте.</p> <p>6. Технические условия ремонта.</p> <p>7. Что такое пред ремонтные испытания электрических машин?</p>

		<p>8. Какую структуру имеют электроремонтные предприятия?</p> <p>9. Перечислите типовые работы при ремонте электрических машин.</p> <p>10. Назовите неисправности асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.</p> <p>11. Неисправности асинхронного двигателя с фазным ротором.</p> <p>12. Какие неисправности бывают в синхронных машинах?</p> <p>13. Назовите причины искрения в машинах постоянного тока.</p> <p>14. Что может быть причиной перегрева машины постоянного тока? Какие еще неисправности характерны для машин постоянного тока?</p>
	<p>Ремонт электрооборудования кранов</p>	<p>1. Какими нормативными документами руководствуются при техническом обслуживании и ремонтах кранов?</p> <p>2. Какова периодичность проведения технических обслуживаний и ремонтов кранов?</p> <p>3. Какие работы проводятся при техническом обслуживании электрооборудовании грузоподъемной машины?</p> <p>4. Порядок вывода кранов в ремонт и пуск в работу по окончании ремонта.</p> <p>5. Какие ремонтные работы электрооборудования на грузоподъемном кране выполняются по наряду-допуску?</p> <p>6. Признаки неисправностей электродвигателей.</p> <p>7. С какой целью и в какие сроки проводятся периодические осмотры грузоподъемных машин?</p> <p>8. Какие детали и узлы кранов должны быть обязательно ограждены?</p> <p>9. Виды технических обслуживаний кранов и сроки их проведения.</p> <p>10. Виды ремонтов и технических обслуживаний кранов.</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме устных опросов и тестовых заданий.

1. При вводе в здания наименьшие сечения медных и алюминиевых проводов должны быть соответственно –
 А. 6 и 16 мм²,
 Б. 2,5 и 4 мм².
2. В деревянных стенах для ввода каждого провода сверлят –
 А. общее отверстие;
 Б. отдельное отверстие.
3. Для защиты от перенапряжений на линиях с изолированной нейтралью крючья и штыри для крепления изоляторов фазных проводов, а также арматуру железобетонных опор:
 А. заземляют;
 Б. зануляют.

4. Основным элементом у автоматического выключателя А-3100 является:

- А. металлическая пластина. Нагреваясь под действием проходящего через нее тока перегрузки, пластина изгибается.
- Б. биметаллическая пластина. Нагреваясь под действием проходящего через нее тока перегрузки, пластина изгибается.

5. Выберите правильные ответы. На какие виды неисправностей разделяют неисправности аппаратуры напряжением до 1000 В?

- А. Механические.
- Б. Эксплуатационные.
- В. Электрические.
- Г. Ремонтные.

6. Ремонт рубильников завершается испытанием. Оно состоит в проведении не менее:

- А. 10 включений-выключений без напряжения и тщательном контроле одновременности разрыва соединения контактов, площади их соприкосновения и усилия при включении-выключении.
- Б. 100 включений-выключений без напряжения и тщательном контроле одновременности разрыва соединения контактов, площади их соприкосновения и усилия при включении-выключении.

7. Ремонт контакторов и магнитных пускателей выполняется в следующем порядке:

- А. 1. Разборка и очистка;
- 2. Ремонт катушек
- 3. Замена или ремонт контактов
- 4. Ремонт магнитопроводов
- 5. Ремонт кожухов
- 6. Послеремонтные испытания
- Б. 1. Разборка и очистка;
- 2. Замена или ремонт контактов
- 3. Ремонт кожухов
- 4. Ремонт катушек
- 5. Ремонт магнитопроводов
- 6. Послеремонтные испытания

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Умение использовать термины, определения, понятия
Умение	Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы
	Объем освоенного материала
	Способность полностью отвечать на вопросы
	Способность четко излагать и интерпретировать знания
	Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями
Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	

	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать термины, определения, понятия	Не умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности формулировок	Умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы	Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не способен к освоению значительной части материала дисциплины	Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Способность полностью отвечать на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Способность четко излагать и интерпретировать знания	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и посуществу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями	Не владеет терминами и определениями	Владеет терминами и определениями, но допускает неточности формулировок	Владеет терминами и определениями	Владеет терминами и определениями, может корректно сформулировать их самостоятельно

Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	Не владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, их интерпретирует и использует	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не владеет значительной частью материала дисциплины	Владеет только основным материалом дисциплины, не усвоил его деталей	Владеет материалом дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Владеет знаниями без логической последовательности	Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности	Владеет знаниями без нарушений в логической последовательности	Владеет знаниями в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ГК, №312, 313,	Специализированная мебель. Информационные стенды. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, информационные стенды,
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных, практических занятий и для самостоятельной работы ГК, №007, №003.	Лабораторные стенды, информационные стенды. Интерактивная доска, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук,

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft, Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Autodesk, Inc, Autocad	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг 3206 от 11 декабря 2020 года

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб.пособие для студ.учреждение сред.проф. образования/ Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, М.И. Сентирюхин; Под общ.ред.Н.Ф.Котеленца. - М.: Мастерство, 2007.- 296с. Гриф Минобразования РФ
2. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: Учеб.пособие для проф.учеб.заведений/Ю.Д.Сибикин, М.Ю. Сибикин,- М.:Высш.шк. 2008. – 301 с. Гриф Минобразования РФ
3. Объем и нормы испытаний электрооборудования/ Под общей редакцией Б.А.Алексеева, Ф.Л.Когана, Л.Г.Мамиконянца. – 6-е изд. – М.: НЦ ЭНАС, 2007. – 256 с. Гриф Минобразования РФ
4. Правила устройства электроустановок. 7-е издание. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2008. Гриф Минобразования РФ
5. Соколов Б.А., Соколова Н.Б. Монтаж электрических установок.- 3-е изд., перераб. И доп.-М.: Энергоатомиздат, 2006. – 592 с.
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. «Омега-Л» 2008г., 263 с.
7. Пухальский В.А. «Как читать чертежи и технологические документы» Уч. для НПО и СПО 144 с. 2006.
8. Безопасность электроустановок в вопросах и ответах. Учебно- методические материалы. М.: ЗАО « Энергосервис», 2008. – 400с.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

<http://www.iprbookshop.ru/20500.html>
<http://www.iprbookshop.ru/20500.html>
<http://www.iprbookshop.ru/20797>
<http://www.iprbookshop.ru/1>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁶

Рабочая программа утверждена на 20____/20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁷

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО
