

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»**

**Кафедра – «Энергообеспечение предприятий»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
профессор Ю.А. Шекихачев

---

« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.1.16 «Монтаж электрооборудования»**

Направление подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

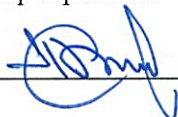
Направленность (профиль) **«Электроснабжение»**

Квалификация выпускника	– бакалавр
Курс обучения	– 4(5)
Семестр	– 7(9)
Форма обучения	– <u>очная (заочная)</u>

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.1.16 «Монтаж электрооборудования»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. №144 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент



А.М. Сохроков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий»

Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент



А.Г. Фиापшев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор



Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области монтажа и наладки электрооборудования, систем электроснабжения, энергетических установок и систем.

**Задачи дисциплины** – сформировать представление об энерготехнических материалах и проведения монтажных работ; ознакомление с новейшими технологиями производства основных видов электромонтажных работ, инструментами, механизмами и средствами индустриализации монтажа силовых, осветительных, кабельных и коммутационных электросетей; получение навыков чтения электротехнических схем, рабочих чертежей, типовых проектов; изучение основных закономерностей, правил и способов комплектования, использования по назначению, с учетом технического обслуживания и ремонта электрооборудования, систем электроснабжения, энергетических установок и систем.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7	Организация и контроль работы исполнителей (на объекте) по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	ИД-3 <sub>ПК-7</sub> . Способен обеспечить готовность бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> схемы размещения объектов и их систем для обеспечения готовности бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования <b>Уметь:</b> разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования <b>Владеть:</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов электроснабжения
		ИД-4 <sub>ПК-7</sub> . Квалифицированно осуществляет руководство бригадой по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов электроснабжения и их систем <b>Уметь:</b> осуществлять руководство бригадой соблюдением правил технологической дисциплины при обслуживании объектов электроснабжения и их систем <b>Владеть:</b> навыками руководства бригадой с соблюдением правил технологической дисциплины при монтаже электрооборудования объектов профессиональной деятельности и их систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Монтаж электрооборудования**» входит в Часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных

в учебный план направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,  
направленность (профиль) «Электроснабжение».

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

Учебные занятия	Очная форма обучения	Очная форма обучения
	семестр	семестр
	7	9
	з.е./час	з.е./час
<b>1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>2,13/77</b>	<b>0,6/22</b>
лекции	36(8)*	8(2)*
лабораторные работы	36(8)*	12(4)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	
промежуточная аттестация: зачет с оценкой	1	1
<b>2. Самостоятельная работа в том числе (час):</b>	<b>1,87/67</b>	<b>3,4/122</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.д.	62	117
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
<b>Общая трудоемкость з.е./час.</b>	<b>4/144</b>	<b>4/144</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Сам.изуч. отд. тем
1.	Основные требования и методы технологии монтажа электрооборудования	4	4	7
2.	Монтаж внутренней электрической сети	4	4(2)*	7
3.	Монтаж систем электрического освещения	4(2)*	4	7
4.	Монтаж линий электропередач	4(2)*	4	7
5.	Монтаж электрических машин и пускорегулирующих аппаратов	4(2)*	4(2)*	7
6.	Монтаж шинопроводов и троллейных линий. Монтаж устройств защитного заземления и зануления	4	4(2)*	7
7.	Монтаж трансформаторных подстанций	4(2)*	4	7
8.	Монтаж электрооборудования систем вентиляции и горячего водоснабжения	4	4(2)*	7
9.	Монтаж электрооборудования котельных и систем газоснабжения	4	4	6
<b>Итого:</b>		<b>36(8)*</b>	<b>36(8)*</b>	<b>62</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам)  
с указанием отведенного на них количества академических часов  
и видов учебных занятий  
(заочная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Сам.изуч. отд. тем
1.	Основы организации электромонтажных работ	0,5		13
2.	Электромонтажные инструменты и приспособления. Монтажные и электроустановочные изделия и детали	1	2(2)*	13
3.	Технология выполнения внутренних электромонтажных работ при напряжениях до и выше 1кВ	1(1)*	2	13
4.	Технология монтажа электропроводок в трубах, лотках, коробах и тросовых проводок	1	2	13
5.	Монтаж систем электрического освещения	1	2	13
6.	Монтаж линий электропередач	0,5		13
7.	Монтаж электрических машин и пускорегулирующих аппаратов	1(1)*	2	13
8.	Монтаж шинопроводов и троллейных линий. Монтаж устройств защитного заземления и зануления	1		13
9.	Монтаж трансформаторных подстанций	1	2(2)*	13
<b>Итого:</b>		<b>8(2)*</b>	<b>12(4)*</b>	<b>117</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.3 Содержание разделов дисциплин (модуля)**

**4.3.1 Лекции**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	<b>Основы организации электромонтажных работ</b>	<b>Лекция №1. Тема: «Общие вопросы монтажа электрооборудования».</b> 1. Организация строительства и структура электромонтажных организаций 2. Инженерная подготовка производства 3. Техническая документация и общие условия производства электромонтажных работ 4. Организация работ	2	0,25
		<b>Лекция №2. Тема: «Классификация помещений для электромонтажных работ. Электромонтажные материалы и изделия»</b> 1. Классиф. помещений по условиям окружающей среды 2. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током 3. Электромонтажные материалы и изделия	2	0,25
2.	<b>Электромонтажные инструменты и приспособления</b>	<b>Лекция №3. Тема: «Электромонтажный инструмент, инвентарь и такелажные приспособления»</b> 1. Машины, приборы и инструменты для электромонтажа 2. Электромонтажные инвентарные и такелажные приспособл. 3. Технология соединения, оконцевания и присоединения жил	2	0,5

	<b>Монтажные и электроустановочные изделия и детали</b>	<p>проводов и кабелей</p> <p><b>Лекция №4. Тема: «Монтажные и электроустановочные изделия и детали»</b></p> <p>1. Электромонтажные изделия для прокладки проводов и кабелей</p> <p>2. Изделия для крепления проводов и кабелей к стене и потолку и другим конструкциям</p> <p>3. Особенности применения элементов точечной фиксации</p> <p>4. Электромонтажные изделия для соединения проводов и кабелей</p> <p>5. Наконечники для оконцевания проводов и кабелей для подсоединений и подключений</p>	2	0,5
3.	<b>Технология выполнения внутренних электромонтажных работ при напряжениях до и выше 1 кВ</b>	<p><b>Лекция №5. Тема: «Технология электромонтажных работ при различных номинальных напряжениях»</b></p> <p>1. Особенности проведения электромонтажных работ при различных номинальных напряжениях</p> <p>2. Категории электроприемников</p> <p><b>Лекция №6. Тема: «Монтаж электропроводок напряжением до 1 кВ»</b></p> <p>1. Требования к электропроводкам. Определения</p> <p>2. Подготовка трассы и крепление электропроводок</p> <p>3. Прокладка проводов в жилищном крупнопанельном и крупноблочном строительстве</p> <p>4. Прокладка плоских проводов</p> <p>5. Силовые кабели и провода для линий напряжением до 1кВ</p> <p>6. Виды монтажа электропроводок</p>	2(2)*	0,5(0,5)*
4.	<b>Технология монтажа электропроводок в трубах, лотках, коробах и тросовых проводок</b>	<p><b>Лекция №7. Тема: «Монтаж электрорыводок в трубах, тросовых и струнных проводок и проводок во взрывоопасных помещениях»</b></p> <p>1. Прокладка проводов в стальных трубах</p> <p>2. Монтаж проводов в пластмассовых трубах</p> <p>3. Тросовые и струнные проводки</p> <p>4. Прокладка кабелей марок СРГ, НРГ, ВРГ, проводов АТПРФ, ПРП и других</p> <p>5. Монтаж проводок во взрывоопасной среде</p> <p>6. Монтаж наружной проводки, проводки на чердаках и вводов в здания</p> <p><b>Лекция №8. Тема: «Монтаж вводно-распределительных устройств и электроустановочных изделий»</b></p> <p>1. Технология монтажа вводно-распределительных устройств, щитков, ящиков и боксов под автоматы</p> <p>2. Технология монтажа электроустановочных изделий</p> <p>3. Электропроводка в лотках и коробах</p> <p>4. Порядок монтажа приборов учета электрической энергии, автоматических выключателей, устройств защитного отключения и реле напряжения</p>	2(2)*	0,5
5.	<b>Монтаж систем электрического освещения</b>	<p><b>Лекция №9. Тема: «Монтаж внутренней системы освещения»</b></p> <p>1. Освещение и нормы освещенности</p> <p>2. Системы освещения и уровни напряжения</p> <p>3. Типы и конструкции источников света</p> <p>4. Типы и конструкции светильников</p> <p>5. Технология монтажа светильников общего и производственного назначения. Различные схемы электроосвещения</p> <p>6. Технология монтажа взрывозащищенных светильников</p> <p><b>Лекция №10. Тема: «Монтаж внешней системы освещения»</b></p>	2	0,5
			2(2)*	0,5

		1. Нормативные требования к осветительным установкам наружного освещения 2. Источники света высокого давления 3. Технология монтажа светильников и прожекторов наружного освещения		
6.	<b>Монтаж линий электропередач</b>	<b>Лекция № 11. Тема: «Монтаж воздушных ЛЭП».</b> 1. Общие требования и определения 2. Подготовительные работы к монтажу воздушных линий 3. Раскатка и соединение проводов и тросов 4. Электроустановочные приспособления ВЛ 5. Технология монтажа ВЛЭП до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами 6. Технология монтажа ВЛЭП свыше 1 кВ 7. Натяжение и крепление проводов и тросов к опорам с подвесными изоляторами	2	0,25
		<b>Лекция №12. Тема: «Монтаж кабельных ЛЭП»</b> 1. Общие положения и требования 2. Прокладка кабелей в траншеях 3. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях 4. Заземление кабелей и кабельных конструкций 5. Монтаж соединительных и концевых кабельных муфт и заделок 6. Монтаж термоусаживаемых соединительных и концевых муфт	2	0,25
7.	<b>Монтаж электрических машин и пускорегулирующих аппаратов</b>	<b>Лекция №13. Тема: «Монтаж электрических машин»</b> 1. Трёхфазные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутыми и фазными роторами. 2. Установка и выверка фундаментных плит 3. Технология монтажа электродвигателей 4. Соединение электродвигателя с рабочим механизмом. Центровка валов электрических машин 5. Проверка выводов обмоток электродвигателей 6. Монтажные схемы включения электродвигателей в одно- двух- и трехфазную сеть. Пусковые конденсаторы	2(2)*	0,5(0,5)*
		<b>Лекция №14. Тема: «Монтаж пускорегулирующих аппаратов»</b> 1. Аппараты и схемы ручного управления электродвигателями переменного тока 2. Электромагнитные контакторы и пускатели, автоматические выключатели и тепловая защита для управления электродвигателями 3. Схемы дистанционного управления электродвигателями 4. Схемы силовой сети промышленных предприятий 5. Распределит. устройства силовых электроустановок	2	0,5(0,5)*
8.	<b>Монтаж шинопроводов и троллейных линий. Монтаж устройств защитного заземления и зануления</b>	<b>Лекция №15. Тема: «Монтаж шинопроводов и троллейных линий».</b> 1. Закрытые и защищенные шинопроводы 2. Монтаж магистральных шинопроводов 3. Монтаж распределительных шинопроводов 4. Открытые шинопроводы 5. Открытые троллейные магистрали 6. Троллейный шинопровод	2	0,5
		<b>Лекция №16. Тема: «Монтаж устройств защитного заземления и зануления»</b> 1. Наружный контур заземления и его монтаж 2. Нормы сопротивления заземляющих устройств 3. Монтаж внутренней заземляющей сети 4. Требование ПУЭ к заземлению электроустановок	2	0,5



9.	Монтаж трансформаторных подстанций	Лекция №17. Тема: «Монтаж электрооборудования открытых распределительных устройств и подстанций» 1. Общие требования к устройству подстанций промышленных предприятий 2. Подготовительные работы по монтажу ОРУ и подстанций 3. Монтаж заземляющих устройств, изоляторов и ошиновки 4. Монтаж разъединителей; в/в выключателей и приводов	2	0,5
		Лекция №18. Тема: «Монтаж силовых и измерительных трансформаторов на подстанции» 1. Монтаж токоограничивающих и грозозащитных аппаратов 2. Монтаж силовых трансформаторов 3. Монтаж трансформаторов тока и напряжения 4. Монтаж аккумуляторных батарей и статических конденсаторных установок	2	0,5
	Итого:		36(8)*	8(2)*

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Основы организации электромонтажных работ	<b>Лаб.раб.№1.</b> Ознакомление с электромонтажными изделиями и приспособлениями для прокладки, крепления, соединения, оконцевания и изоляции проводов и кабелей линий систем электроснабжения	4	
2.	Электромонтажные инструменты и приспособления. Монтажные и электроустановочные изделия и детали	<b>Лаб.раб.№2.</b> Монтаж и компоновка вводно-распределительных устройств	4(2)*	2(2)*
3.	Технология выполнения внутренних электромонтажных работ при напряжениях до и выше 1кВ	<b>Лаб.раб.№3.</b> Монтаж светильников и электроустановочных изделий системы освещения	4	2
4.	Технология монтажа электропроводок в трубах, лотках, коробах и тросовых проводок	<b>Лаб.раб.№4.</b> Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ	4	2
5.	Монтаж систем электрического освещения	<b>Лаб.раб.№5.</b> Монтаж пускорегулирующей аппаратуры для различных схем дистанционного управления работой электродвигателей	4(2)*	2
6.	Монтаж линий электропередач	<b>Лаб.раб.№6.</b> Монтажные работы по устройству заземляющих контуров зданий различного назначения.	4(2)*	
7.	Монтаж электрических машин и пускорегулирующих аппаратов	<b>Лаб.раб.№7.</b> Монтаж силового трансформатора	4	2
8.	Монтаж шинпроводов и троллейных линий. Монтаж устройств защитного заземления и зануления	<b>Лаб.раб.№8.</b> Монтаж электрокалориферной установки	4(2)*	
9.	Монтаж трансформаторных	<b>Лаб.раб.№9.</b> Монтаж котельного	4	2(2)*

	подстанций	оборудования и вентиляции		
		<b>Итого:</b>	<b>36(8)*</b>	<b>12(4)*</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Монтаж электрооборудования**» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Сохроков А.М. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования», для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения. Нальчик: КБГАУ, 2021 – 65 с. (Электр. изд).
2. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине "Монтаж электрооборудования ". [Текст]: учебно-методическое пособие для внутривузовского пользования для студ. напр.подготовки 13.03.02. "Электроэнергетика и электротехника" / сост. А.М. Сохроков – Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2023. - 80 с (Электр. изд).

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно **67(122)** часов, из них **62(117)** часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (**5 ч.** по очной форме и **5 ч.** по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1.	1. Подготовка производства электромонтажных работ 2. Особенности проведения электромонтажных работ при различных номинальных напряжениях	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2.	1. Монтаж внутренней сети электроснабжения во взрывоопасных зонах 2. Монтаж шинпроводов и токопроводов напряжением до 1 кВ в производственных помещениях	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3.	1. Общие сведения по монтажу электропроводок системы освещения	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6],	Подготовка к балльно-рейтинговым

	2. Нормативные требования к осветительным установкам наружного освещения 3. Технология монтажа взрывозащищенных светильников		[7]	контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
4.	1. Натяжение и крепление проводов и тросов к опорам с подвесными изоляторами 2. Прокладка кабелей в кабельных сооружениях 3. Заземление кабелей и кабельных конструкций	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
5.	1. Проверка выводов обмоток электродвигателей 2. Схемы силовой сети промышленных предприятий	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
6.	1. Монтаж распределительных шинопроводов 2. Троллейный шинопровод 3. Требование ПУЭ к заземлению электроустановок	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
7.	1. Монтаж заземляющих устройств, изоляторов и ошиновки 2. Монтаж аккумуляторных батарей и статических конденсаторных установок	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
8.	1. Подготовительные работы перед началом монтажных работ систем вентиляции 2. Монтаж пылеулавливающих устройств 3. Конструкция и принципы работы электрических и газовых водонагревателей	7(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
9.	1. Монтаж оборудования водоподготовки 2. Монтаж стальных дымовых труб 3. Монтаж трубных газопроводов для устройств контроля и автоматики 4. Требования к прокладке газопроводов низкого и среднего давления	6(13)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
10.	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7] *	Сдача зачета
<b>Итого:</b>		<b>67(122)</b>		

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Основы организации электромонтажных работ	ПК-7	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Электромонтажные инструменты и приспособления. Монтажные и электроустановочные изделия и детали		
	Технология выполнения внутренних электромонтажных работ при напряжениях		

	до и выше 1кВ		
2.	Технология монтажа электропроводок в трубах, лотках, коробах и тросовых проводок	ПК-7	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Монтаж систем электрического освещения		
	Монтаж линий электропередач		
3.	Монтаж электрических машин и пускорегулирующих аппаратов	ПК-7	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Монтаж шинопроводов и троллейных линий. Монтаж устройств защитного заземления и зануления		
	Монтаж трансформаторных подстанций		

## **6.2 Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** – это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется два блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

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

Рабочей программой дисциплины «**Монтаж электрооборудования**» предусмотрено

участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ПК-7** – Организация и контроль работы исполнителей (на объекте) по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности.

В процессе освоения образовательной программы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» компетенции ПК-7 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-7	Б1.В.1.14 Электрические станции и подстанции	5
	<b>Б1.В.1.16 Монтаж электрооборудования</b>	7
	Б1.В.1.17 Электропривод	8
	Б1.В.1.18 Электроснабжение промышленных и сельскохозяйственных предприятий.	
	Б1.В.1.19 Электрические системы и сети.	

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

#### 7.2 Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** – зачёт с оценкой.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачёт с оценкой).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

#### Индикаторы достижения компетенции\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-3 <sub>ПК-7</sub> . Способен обеспечить	Знать: схемы размещения объектов и их	Не знает схемы размещения объектов и их	Частично знает схемы размещения	Знает не в полной мере схемы размещения	Знает на достаточно высоком уровне

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
готовность бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности. (седьмой этап)	систем для обеспечения готовности бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.	систем для обеспечения готовности бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.	объектов и их систем для обеспечения готовности бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.	объектов и их систем для обеспечения готовности бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.	схемы размещения объектов и их систем для обеспечения готовности бригады к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
	<b>Уметь:</b> разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	<b>Не умеет</b> разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	<b>Плохо умеет</b> разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	<b>Фрагментарно умеет</b> разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования	<b>Умеет на высоком уровне</b> разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования
	<b>Владеть</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов профессиональной деятельности.	<b>Не владеет</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов профессиональной деятельности.	<b>Частично владеет</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов профессиональной деятельности.	<b>Владеет</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов профессиональной деятельности.	<b>Отлично владеет</b> навыками выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов профессиональной деятельности.
ИД-4 <sub>ПК-7</sub> . Квалифицированно осуществляет руководство бригадой по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности. (седьмой	<b>Знать:</b> требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов электроснабжения и их систем.	<b>Не знает</b> требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов электроснабжения и их систем.	<b>Частично знает</b> требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов электроснабжения и их систем.	<b>Знает не в полной мере</b> требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов электроснабжения и их систем.	<b>Знает на достаточно высоком уровне</b> требования к техническому обслуживанию и ремонту объектов электроснабжения и их систем.
	<b>Уметь:</b> осуществлять руководство бригадой соблюдением	<b>Не умеет</b> осуществлять руководство бригадой соблюдением	<b>Плохо умеет</b> осуществлять руководство бригадой соблюдением	<b>Фрагментарно умеет</b> осуществлять руководство бригадой соблюдением правил	<b>Умеет на высоком уровне</b> осуществлять руководство бригадой

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
этап)	правил технологической дисциплины при обслуживании объектов электроснабжения и их систем.	правил технологической дисциплины при обслуживании объектов электроснабжения и их систем.	правил технологической дисциплины при обслуживании объектов электроснабжения и их систем.	технологической дисциплины при обслуживании объектов электроснабжения и их систем.	соблюдением правил технологической дисциплины при обслуживании объектов электроснабжения и их систем.
	<b>Владеть:</b> навыками руководства бригадой с соблюдением правил технологической дисциплины при монтаже электрооборудования объектов профессиональной деятельности и их систем.	<b>Не владеет</b> навыками руководства бригадой с соблюдением правил технологической дисциплины при монтаже электрооборудования объектов профессиональной деятельности и их систем.	<b>Частично владеет</b> навыками руководства бригадой с соблюдением правил технологической дисциплины при монтаже электрооборудования объектов профессиональной деятельности и их систем.	<b>Владеет</b> навыками руководства бригадой с соблюдением правил технологической дисциплины при монтаже электрооборудования объектов профессиональной деятельности и их систем.	<b>Отлично владеет</b> навыками руководства бригадой с соблюдением правил технологической дисциплины при монтаже электрооборудования объектов профессиональной деятельности и их систем.

*\*На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачёту, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачёту. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к зачёту студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На зачёте студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.



Пороговый уровень (удовлетвори тельно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальны й уровень (не удовлетворит ельно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-3 ПК-7, ИД-4 ПК-7 в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

**Раздел 1. Основы организации электромонтажных работ**

**1. Из каких элементов состоит кабель?**

- a. Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы; изоляция жил ;заполнитель; изоляция поясная; оболочка, защитные покрова.
- b. Силовой кабель может содержать следующие элементы: токоведущие жилы ;изоляция жил ;оболочка.
- c. Силовой кабель может содержать следующие элементы токоведущие жилы; изоляция жил ;заполнитель; изоляция поясная; защитные покрова.

**2. Как отличают по форме корпуса штепсельных разъемов?**

- a. Штепсельные разъемы по форме разделяют на прямые и угловые.
- b. Штепсельные разъемы по форме разделяют на прямые и угловые, цилиндрические и прямоугольные.
- c. Штепсельные разъемы по форме разделяют на цилиндрические и прямоугольные.

**3. Как отличают шинопроводы напряжением до 1000 В?**

- a. Шинопроводы напряжением до 1000В подразделяют на магистральные и распределительные.
- b. Шинопроводы напряжением до 1000В подразделяют на осветительные и троллейные.
- c. Шинопроводы напряжением до 1000В подразделяют на магистральные распределительные, осветительные и троллейные.

**4. Какие проводки запрещены в пожароопасных зонах?**

- a. Запрещенные проводки в пожароопасных зонах: монтаж проводок в винипластовых, полиэтиленовых и полипропиленовых трубах; применять плоские провода АППВ, ППВ, АППП при открытой прокладке; прокладывать кабели плоской формы с числом жил три и более; использовать негерметичные металлорукава с подвижным швом для ввода в токоприемник.
- b. Запрещенные проводки в пожароопасных зонах: монтаж проводок в винипластовых, полиэтиленовых и полипропиленовых трубах; применять плоские провода АППВ, ППВ, АППП при открытой прокладке; прокладывать кабели плоской формы с числом жил три и более; использовать негерметичные металлорукава с подвижным швом для ввода в токоприемник; применять провода и кабели с полиэтиленовой изоляцией при любых оболочках о покровах; применять холодную скрутку жил проводов и кабелей без горячей пайки, использовать полиэтиленовые колпачки для изоляции соединений.
- c. Запрещенные проводки в пожароопасных зонах: применять провода и кабели с полиэтиленовой изоляцией при любых оболочках о покровах; применять холодную скрутку жил проводов и кабелей без горячей пайки, использовать полиэтиленовые колпачки для изоляции соединений.

**5. Каков срок службы ламп накаливания?**

- a. Срок службы ламп накаливания не менее 1000 часов.
- b. Срок службы ламп накаливания не менее 1500 часов.

- с. Срок службы ламп накаливания не менее 2000 часов.

## ***Раздел 2. Электромонтажные инструменты и приспособления. Монтажные и электроустановочные изделия и детали***

### ***1. Вводнораспределительное (ВРУ) устройство это - ... :***

- а. Электротехническое устройство низкого напряжения, содержащее, обеспечивающую возможность ввода, распределения и учета электроэнергии, а также управления и защиты отходящих распределительных и групповых электрических цепей в жилых и общественных зданиях, которая размещена в виде соответствующих функциональных блоков в одной или нескольких соединенных между собой (механически и электрически) панелях или в одном шкафу, в зависимости от типа здания.
- б. Функциональный блок, через который подается электроэнергия во ВРУ и содержащий коммутационный и защитные аппараты, а также включающий в себя часть объема ВРУ для размещения, крепления и присоединения к аппаратам проводников питающей сети;
- с. Функциональный блок, содержащий аппаратуру контроля и управления пусковыми коммутационными аппаратами блока ввода, к которым присоединяют взаиморезервируемые питающие сети;
- д. Функциональный блок, содержащий счетчик прямого или трансформаторного включения, трансформаторы тока и испытательную переходную коробку;

### ***2. Многопанельное ВРУ:***

- а. ВРУ, выполненное на той же конструктивной основе, что и панели многопанельного ВРУ, и содержащее все необходимые функциональные блоки для электроустановки здания или ее части (с числом этажей не более пяти);
- б. ВРУ, содержащее все необходимые функциональные блоки для электроустановки индивидуального дома или коттеджа, установленные в оболочку шкафного типа;
- с. ВРУ, в котором функциональные блоки размещены в нескольких панелях, количество которых определяется составом и количеством аппаратов, требуемых для конкретной электроустановки многоквартирного жилого дома (с числом этажей более пяти) или общественного здания.

### ***3. Однопанельное ВРУ:***

- а. ВРУ, в котором функциональные блоки размещены в нескольких панелях, количество которых определяется составом и количеством аппаратов, требуемых для конкретной электроустановки многоквартирного жилого дома (с числом этажей более пяти) или общественного здания;
- б. ВРУ, выполненное на той же конструктивной основе, что и панели многопанельного ВРУ, и содержащее все необходимые функциональные блоки для электроустановки здания или ее части (с числом этажей не более пяти).
- с. ВРУ, содержащее все необходимые функциональные блоки для электроустановки индивидуального дома или коттеджа, установленные в оболочку шкафного типа;

### ***4. Шкафное ВРУ:***

- а. ВРУ, в котором функциональные блоки размещены в нескольких панелях, количество которых определяется составом и количеством аппаратов, требуемых для конкретной электроустановки многоквартирного жилого дома (с числом этажей более пяти) или общественного здания;
- б. ВРУ, выполненное на той же конструктивной основе, что и панели многопанельного ВРУ, и содержащее все необходимые функциональные блоки для электроустановки здания или ее части (с числом этажей не более пяти);

- с. ВРУ, содержащее все необходимые функциональные блоки для электроустановки индивидуального дома или коттеджа, установленные в оболочку шкафного типа.

**5. Элементы конструкции ВРУ класса I, относящиеся к каркасам, оболочкам и другим проводящим частям, следует изготавливать преимущественно из:**

- а. стали с защитным покрытием.
- б. изоляционных материалов, не обладающих стойкостью к воспламенению;
- с. стали без покрытия;
- д. полимеров;

**Раздел 3. Технология выполнения внутренних электромонтажных работ при напряжениях до и выше 1кВ**

**1. Для освещения производственных помещений следует применять систему:**

- а. комбинированного или одного общего освещения.
- б. только комбинированного освещения;
- с. только одного общего освещения;

**2. Для освещения непроизводственных помещений следует применять:**

- а. общее равномерное освещение.
- б. комбинированного или одного общего освещения;
- с. только комбинированного освещения;
- д. только одного общего освещения;

**3. Для электрического освещения должны применяться:**

- а. газоразрядные лампы и люминесцентные лампы;
- б. ртутные высокого давления с исправленной цветностью типов ДРЛ, ДРЦ;
- с. натриевые, ксеноновые лампы и лампы накаливания;
- д. газоразрядные лампы (люминесцентные, ртутные высокого давления с исправленной цветностью типов ДРЛ, ДРЦ, натриевые, ксеноновые) и лампы накаливания.

**4. Каков срок службы ламп накаливания?**

- а. Срок службы ламп накаливания не менее 1000 часов.
- б. Срок службы ламп накаливания не менее 1500 часов.
- с. Срок службы ламп накаливания не менее 2000 часов.

**5. Каковы преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания?**

- а. Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, более благоприятный спектр излучения.
- б. Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, более благоприятный спектр излучения, невысокая температура колбы, высокий срок службы.
- с. Основные преимущества люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания: высокая светоотдача, невысокая температура колбы.

**Раздел 4. Технология монтажа электропроводок в трубах, лотках, коробах и тросовых проводках**

**1. Какие преимущества кабельных линий перед воздушными линиями?**

- а. Кабельные линии имеют ряд преимуществ перед воздушными линиями:

- повышенная надежность;
  - повышенная электробезопасность;
  - не требует отвода земель сельхозугодий;
- b. Кабельные линии имеют ряд преимуществ перед воздушными линиями:
- повышенная надежность;
  - повышенная электробезопасность;
  - не требует отвода земель сельхозугодий;
  - не загромождаются улицы населенных пунктов;
  - меньше затраты на эксплуатацию и капитальный ремонт;
- c. Кабельные линии имеют ряд преимуществ перед воздушными линиями:
- повышенная надежность;
  - не загромождаются улицы населенных пунктов;
  - меньше затраты на эксплуатацию и капитальный ремонт;

## **2. Какова глубина прокладки кабелей до 20 кВ?**

- a. При прокладке кабелей до 20 кВ необходимо выдержать глубину залеганий кабелей:
- кабели до 20 кВ прокладывают на глубину 0,5 м;
  - при пересечении улиц, шоссе и железнодородных путей – на глубине 0,8 м;
- b. При прокладке кабелей до 20 кВ необходимо выдержать глубину залеганий кабелей:
- кабели до 20 кВ прокладывают на глубину 0,6 м;
  - при пересечении улиц, шоссе и железнодородных путей – на глубине 0,9 м;
- c. При прокладке кабелей до 20 кВ необходимо выдержать глубину залеганий кабелей:
- кабели до 20 кВ прокладывают на глубину 0,7 м;
  - при пересечении улиц, шоссе и железнодородных путей – на глубине 1 м;

## **3. Каков искровой промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3...10 кВ?**

- a. Искровой промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3...10 кВ составляет + 3 мм.
- b. Искровой промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3...10 кВ составляет + 2 мм.
- c. Искровой промежуток трубчатых разрядников на напряжение 3...10 кВ составляет + 4 мм.

## **4. Какая должна быть величина заземления при линейном напряжении 380 В и фазном напряжении 220 В?**

- a. Величина заземления при линейном напряжении 380В и фазном напряжении 220В не более 8 Ом.
- b. Величина заземления при линейном напряжении 380В и фазном напряжении 220В не более 4 Ом.
- c. Величина заземления при линейном напряжении 380В и фазном напряжении 220В не более 6 Ом.

## **5. Какое сечение имеет заземляющий проводник в электроустановках до 1кВ?**

- a. Сечение заземляющего проводника в электроустановках до 1кВ медных проводников не менее 10 мм<sup>2</sup>, алюминиевых – 16 мм<sup>2</sup>, стальных – 75 мм<sup>2</sup>.
- b. Сечение заземляющего проводника в электроустановках до 1кВ медных

- проводников не менее  $4 \text{ мм}^2$ , алюминиевых –  $10 \text{ мм}^2$ , стальных –  $25 \text{ мм}^2$ .
- с. Сечение заземляющего проводника в электроустановках до  $1 \text{ кВ}$  медных проводников не менее  $6 \text{ мм}^2$ , алюминиевых –  $15 \text{ мм}^2$ , стальных –  $35 \text{ мм}^2$ .

## **Раздел 5. Монтаж систем электрического освещения**

### **1. Какие механические данные электрического двигателя указаны на табличке, закрепленной на корпусе?**

- a. На закрепленной табличке двигателя указывают: номинальную мощность(кВт);номинальное напряжение (В).
- b. На закрепленной табличке двигателя указывают: номинальную мощность(кВт);номинальный ток (А).
- с. На закрепленной табличке двигателя указывают: номинальную мощность(кВт);номинальное напряжение (В) номинальный ток (А); частоту вращения вала ( $\text{мин}^{-1}$ ).

### **2. На какие группы подразделяются электрические машины по конструкционному исполнению?**

- a. Группы конструкционного исполнения—на лапах с подшипниковыми щитами; машины безлап с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите.
- b. Группы конструкционного исполнения—на лапах с подшипниковыми щитами; машины на лапах с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите (или щитах); машины без лап с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите.
- с. Группы конструкционного исполнения—на лапах с подшипниковыми щитами; машины на лапах с подшипниковыми щитами с фланцем на одном подшипниковом щите (или щитах).

### **3. Что предусматривает ревизия электрооборудования?**

- a. При ревизии электрооборудования проверяют крепление обмоток, наличие доски с выводными зажимами, исправность активной стали, сопротивление изоляции обмоток.
- b. При ревизии электрооборудования проверяют отсутствие вмятин, задиров, ржавчины шеек валов, правильность соединения обмоток, продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли. При ревизии электрооборудования проверяют крепление обмоток, наличие доски с выводными зажимами, исправность активной стали, сопротивление изоляции обмоток, отсутствие вмятин, задиров, ржавчины шеек валов, правильность соединения обмоток, продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли, проверку заполнения смазкой.

### **4. Что предусматривает регулировка электродвигателя?**

- a. Регулировка электродвигателя предусматривает свободное вращение вала ротора без стука из заедания, вал двигателя не должен иметь осевых люфтов. Проверяют состояние контактных выводов и сопротивления изоляции обмоток статора. Осуществляют продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли.
- b. Регулировка электродвигателя предусматривает свободное вращение вала ротора без стука из заедания, вал двигателя не должен иметь осевых люфтов.
- с. Регулировка электродвигателя предусматривает свободное вращение вала ротора без стука из заедания. Осуществляют продувку двигателя сухим сжатым воздухом от пыли.

**5. Какое допустимое напряжение холостого хода сварочных установок переменного тока?**

- a. Допустимое напряжение холостого хода сварочной установки переменного тока не должно превышать 100 В.
- b. Допустимое напряжение холостого хода сварочной установки переменного тока не должно превышать 90 В.
- c. Допустимое напряжение холостого хода сварочной установки переменного тока не должно превышать 80 В.

**Раздел 6. Монтаж линий электропередач**

**1. К пускозащитной аппаратуре обычно относят:**

- a. рубильники, автоматические выключатели, магнитные пускатели, реле управления и защиты, предохранители, кнопки управления и кнопочные станции, кулачковые и пакетные выключатели и переключатели, сигнальные лампы
- b. рубильники и автоматические выключатели;
- c. магнитные пускатели, реле управления и защиты;
- d. предохранители, кнопки управления и кнопочные станции, кулачковые и пакетные выключатели и переключатели, сигнальные лампы;

**2. Пускозащитная аппаратура может устанавливаться**

- a. отдельно, целыми технологическими линиями и цехами;
- b. в комплектных станциях, щитах и пультах управления как обособленными машинами и агрегатами;
- c. как отдельно, так и в комплектных станциях, щитах и пультах управления как обособленными машинами и агрегатами, так и целыми технологическими линиями и цехами.

**3. Какие части электроустановок подлежат заземлению?**

- a. К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, привода электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, каркасы распределительных щитов.
- b. К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, привода электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов.
- c. К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов.

**4. Какое сечение имеет проводник уравнения потенциалов?**

- a. Проводник уравнения потенциалов медный не менее  $25\text{ мм}^2$ , алюминиевый –  $10\text{ мм}^2$ , стальной –  $16\text{ мм}^2$ .
- b. Проводник уравнения потенциалов медный не менее  $4\text{ мм}^2$ , алюминиевый –  $4\text{ мм}^2$ , стальной –  $35\text{ мм}^2$ .

- с. Проводник уравнения потенциалов медный не менее  $6\text{ мм}^2$ , алюминиевый –  $16\text{ мм}^2$ , стальной –  $50\text{ мм}^2$ .

**5. Какова площадь поперечного сечения молниеотводов тросовых и стержневых?**

- а. Площадь поперечного сечения молниеотвода тросового должна быть не менее  $35\text{ мм}^2$ , а у стержневого –  $100\text{ мм}^2$
- б. Площадь поперечного сечения молниеотвода тросового должна быть не менее  $16\text{ мм}^2$ , а у стержневого –  $35\text{ мм}^2$
- с. Площадь поперечного сечения молниеотвода тросового должна быть не менее  $25\text{ мм}^2$ , а у стержневого –  $50\text{ мм}^2$

**Раздел 7. Монтаж электрических машин и пускорегулирующих аппаратов**

**1. Трансформаторные подстанции предназначены для:**

- а. преобразования и распределения электрической энергии.
- б. передачи электроэнергии;
- с. контроля перенапряжения;
- д. освещения производственных помещений;

**2. На какие типы делятся трансформаторные подстанции по конструктивному исполнению**

- а. столбовые, открытые и закрытые;
- б. мачтовые, комплектные (КТП) и закрытые.
- с. открытые, столбовые и комплексные;
- д. комплексные, тепловые и трубные;

**3. На открытых мачтовых подстанциях оборудование устанавливают на:**

- а. опорах воздушных линий;
- б. опорах воздушных линий или на специальных высоких конструкциях.
- с. специальных металлических конструкциях;
- д. открытом грунте;

**4. Комплектные трансформаторные подстанции состоят из:**

- а. линий электропередачи и шкафов-блоков;
- б. трансформаторов и металлических шкафов-блоков.
- с. только трансформаторов;
- д. ВРУ;

**5. Какие части электроустановок подлежат заземлению?**

- а. К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, привода электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, каркасы распределительных щитов.
- б. К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, привода электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов.
- с. К частям электроустановок, подлежащих заземлению, относят: корпуса



электрических машин, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов.

**Раздел 8. Монтаж шинопроводов и троллейных линий. Монтаж устройств защитного заземления и зануления**

**1. Допустимая плотность тока на электродах электродного водонагревателя:**

a)  $E_{\text{доп}} = \frac{E_{\text{пр}}}{1,5 - 2}$

b)  $j = \frac{I}{S}$

c)  $j_{\text{см}} = \frac{\partial \bar{D}}{\partial \tau}$

d)  $\bar{j}_{\text{пр}} = \sigma \bar{E}$

e)

**2. Прямой нагрев электропроводящих материалов, обладающих ионной проводимостью (проводников второго рода), называют:**

- a) электродным нагревом;
- b) электроконтактным нагревом;
- c) косвенным электронагревом сопротивлением;
- d) дуговым электронагревом.

**3. Допустимая напряженность электрического поля в межэлектродном пространстве электродного нагревателя выбирается по условию:**

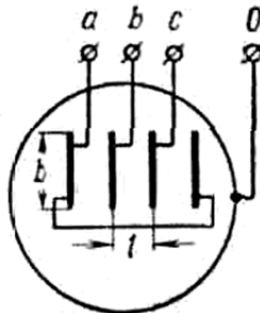
a)  $E_{\text{д}} = \frac{E_{\text{пр}}}{1,5 - 2}$

b)  $j_{\text{max}} = \frac{k_H I_t}{S}$

c)  $j_{\text{max}} \leq j_{\text{дон}}$

d)  $E = 5,7 \varepsilon \left( \frac{T}{100} \right)^4$

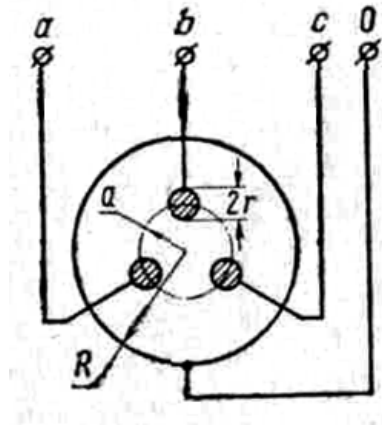
**4. Для электродной системы нагревательной установки изображенной на рисунке соответствует геометрический коэффициент:**



a)  $K = \frac{1}{6\pi} \ln \frac{3a^2(R^2 - a^2)^3}{r^2(R^6 - a^6)}$

- b)  $K = \frac{l}{b}$
- c)  $K = \frac{1}{6\pi} \ln \frac{D}{d}$
- d)  $K = \frac{l}{(n-1)b}$

5. Для электродной системы нагревательной установки изображенной на рисунке соответствует геометрический коэффициент:



- a)  $K = \frac{1}{2\pi} \ln \frac{3a^2(R^2 - a^2)^3}{r^2(R^6 - a^6)}$
- b)  $K = \frac{l}{(n-1)b}$
- c)  $K = \frac{l}{b}$
- d)  $K = \frac{1}{6\pi} \ln \frac{D}{d}$

## Раздел 9. Монтаж трансформаторных подстанций

### 1. Надежность и безопасность систем газоснабжения зависит от:

- правильности принятых проектных решений;
- качества строительно-монтажных работ;
- профессионализма персонала;
- все перечисленные варианты,

### 2. Газоснабжение – это сложная инженерная система, в которую кроме газопроводов... входят

- тепловые станции, газораспределительные и газонаполнительные станции;
- газовые резервуарные установки, автоматические системы телемеханики
- ремонтно-эксплуатационные службы, объекты жилищного, социального и бытового назначения;
- все перечисленные варианты,

### **3. Какие нормативные документы используют при производстве электромонтажных работ?**

- a. Межотраслевые правила по охране труда(Правила безопасности)при эксплуатации электроустановок, Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7 издание, УЗО устройство защитного отключения.
- b. Межотраслевые правила по охране труда(Правила безопасности)при эксплуатации электроустановок, инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, проект.
- c. Межотраслевые правила по охране труда(Правила безопасности)при эксплуатации электроустановок, Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7 издание, УЗО устройство защитного отключения, инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, проект, инструкции.

### **4. На какие категории делятся помещения с точки зрения техники безопасности?**

- a. Сухие помещения влажные помещения, сырые помещения.
- b. Сухие помещения, особо сырые помещения, сырые помещения, жаркие помещения, пыльные помещения, с химически активной и органической средой помещения.
- c. Жаркие помещения, пыльные помещения ,с химически активной и органической средой помещения.

### **5. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?**

- a. К помещениям, создающим повышенную опасность, относятся: сырость и токопроводящая пыль (сырые и пыльные помещения) токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные) высокая температура (жаркие помещения) возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям здания, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) с другой стороны
- b. К помещениям, создающим повышенную опасность, относятся: сырость и токопроводящая пыль (сырые и пыльные помещения) возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям здания, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам с одной стороны и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) с другой стороны
- c. К помещениям, создающим повышенную опасность, относятся: сырость и токопроводящая пыль (сырые и пыльные помещения) токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные) высокая температура (жаркие помещения)

### **7.3.2 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

#### **1-ый рейтинг-контроль**

- 1. Требования к зданиям и сооружениям.
- 2. Классификация электрооборудования по степени защиты окружающей среды.
- 3. Организация электромонтажного производства.
- 4. Приемка помещений под монтаж электроустановок.
- 5. Современные технологии монтажа.
- 6. Виды электромонтажных работ.
- 7. Индустриализация и механизация работ.

## **2-ой рейтинг контроль**

1. Присоединение жил к аппаратам.
2. Меры безопасности при выполнении работ.
3. Виды монтажа электропроводок, области их использования и способы прокладки.
4. Установочные изделия. Приемка выполненных работ
5. Монтаж жилых и общественных зданиях.
6. Монтаж скрытых и открытых электропроводок.

## **3-ий рейтинг контроль**

1. Крепление, подключение светильников.
2. Меры безопасности при монтаже проводок.
3. Приемо-сдаточная документация.
4. Особенности монтажа электропроводок в производственных, сельскохозяйственных и животноводческих помещениях.
5. Монтаж светильников, прожекторов и облучательных установок.
6. Испытания на световой эффект.

### **7.3.3 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Монтаж силовых и осветительных электроустановок и линий электропередач
2. Место и назначение электромонтажных работ в электрификации и автоматизации.
3. Нормативные документы: ПУЭ, СНиП и др.
4. Проектно-сметная документация.
5. Проект производства работ.
6. Состав проектной документации.
7. Общие сведения по монтажу электропроводок.
8. Классификация помещений по условиям окружающей среды, степени опасности поражения людей и животных электрическим током, степени опасности возгорания и взрыва.
9. Требования к зданиям и сооружениям.
10. Классификация электрооборудования по степени защиты окружающей среды.
11. Организация электромонтажного производства.
12. Приемка помещений под монтаж электроустановок.
13. Современные технологии монтажа.
14. Виды электромонтажных работ.
15. Индустриализация и механизация работ.
16. Электрифицированный и пороховой инструмент.
17. Разметка мест установки оборудования и трасс электропроводок.
18. Технические условия на монтаж и способы креплений на различных основаниях.
19. Крепежные изделия.
20. Провода и кабели для электропроводок.
21. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей.
22. Технические требования.
23. Присоединение жил к аппаратам.
24. Меры безопасности при выполнении работ.
25. Виды монтажа электропроводок, области их использования и способы прокладки.
26. Установочные изделия. Приемка выполненных работ
27. Монтаж жилых и общественных зданиях.
28. Монтаж скрытых и открытых электропроводок.
29. Проводки в трубах, на тросах, модульные проводки.
30. Монтаж осветительных и обязательных установок.
31. Электроустановочные изделия для светильников.

32. Схемы осветительных и облучательных установок.
33. Технология монтажа светильников внутренней установки.
34. Разметка мест установки светильников.
35. Крепление, подключение светильников.
36. Меры безопасности при монтаже проводок.
37. Приемо-сдаточная документация.
38. Особенности монтажа электропроводок в производственных, сельскохозяйственных и животноводческих помещениях.
39. Монтаж светильников, прожекторов и облучательных установок.
40. Испытания на световой эффект.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117768>
2. Зарандия, Ж.А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике: учебное электронное издание / Ж.А. Зарандия, Е.А. Печагин, Н.П. Моторина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 113 с. табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570586>
3. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Монтаж энергооборудования ". [Текст]: учебно-методическое пособие для внутривузовского пользования для студ. напр.подготовки 13.03.01. "Теплоэнергетика и теплотехника" / сост. Д.А. Гергокаев - Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2019. - 80 с.
4. Алтухов, И. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие : в 2 книгах / И. В. Алтухов, А. Д. Епифанов, А. Г. Черных. — 2-е изд., испр. и доп. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2012 — Книга 1 — 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-91777-072-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133349>

#### **Дополнительная литература:**

5. Алтухов, И. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие : в 2 книгах / И. В. Алтухов, А. Д. Епифанов, А. Г. Черных. — 2-е изд., испр. и доп. —

Иркутск : Иркутский ГАУ, 2012 — Книга 2 — 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-91777-072-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133350>

6. Сохроков А.М. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования», для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения. Нальчик: КБГАУ, 2021 – 65 с. (Электр. изд).
7. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине "Монтаж электрооборудования ". [Текст]: учебно-методическое пособие для внутривузовского пользования для студ. напр.подготовки 13.03.02. "Электроэнергетика и электротехника" / сост. А.М. Сохроков – Нальчик: ФГБОУ ВПО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2023. - 80 с (Электр. изд).

#### **Перечень периодических изданий, имеющихся в библиотеке университета:**

- Водоснабжение и санитарная техника;
- Достижения науки и техники АПК;
- Промышленная энергетика;
- Теплоэнергетика;
- Электрические станции;
- Энергосбережение.

#### **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

- **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

**Для подготовки и выполнения лабораторных работ** студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «**Монтаж электрооборудования**»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет-источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за две точки – **30** баллов).

Раздел «**Самостоятельная работа**» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;

- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «**Монтаж электрооборудования**» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачётом с оценкой.

### **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

<b>Наименование ресурса сети «Интернет»</b>	<b>Электронный адрес ресурса</b>
«Российское образование» – федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>
<b>Агроакадемсеть</b> – базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>
<b>Enerdata</b> – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	<a href="http://www.enerdata.ru/">http://www.enerdata.ru/</a>
<b>Топливо-энергетический комплекс</b> Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в	<a href="https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks">https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks</a>



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

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория № 128 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-27, стулья-55, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W; интерактивная доска Star Board HITACHI FX-TRIO-77-E . Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты
2.	Лабораторный практикум	Лаборатория Монтаж электрооборудования № 167 (для проведения занятий семинарского лабораторного и типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-7, стулья-18, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: 1. Образцы кабелей и электропроводок 2. Комплекты энергоизмерителей: Амперметр переменного тока, Вольтметр переменного тока, Омметр, Мультиметр (тестер), электрические счетчики. 3. Магнитные пускатели. 4. Приборы для определения качества энергии. 5. Комплект рабочих инструментов электрика и мн. др. 6. Лабораторные стенды для сборки 16 вариантов монтажа энергооборудования (10 стендов). 7. Стенды для запуска трехфазных асинхронных двигателей (11 стендов). 8. Стенды для сборки уличного освещения (2 стенда). 9. Стенды для сборки силового щита (4 стенда). Стенд для сборки межэтажного щита(1 стенд).
3.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Письменные столы – (5 шт.); Стулья (5 шт.); Стеллажи (3 шт.); Шкаф книжный (9 шт.); Компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 шт.)