

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института агроинженерии
_____ Ф.Н. Граков

«23» мая 2025 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность **Техносферная безопасность**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск
2025

Рабочая программа дисциплины «Электробезопасность» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020 г. № 680. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность – Техносферная безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент В.Н. Левинский

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

«15» мая 2025 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»,
доктор технических наук, профессор

В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«20» мая 2025 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ, кандидат
технических наук

Ф.Н. Граков

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	7
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	9
4.1.	Содержание дисциплины	9
4.2.	Содержание лекций	13
4.3.	Содержание лабораторных занятий	14
4.4.	Содержание практических занятий	14
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	15
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	18
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	18
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	19
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	21
	Лист регистрации изменений	70

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторской, научно-исследовательской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающегося готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий, сохранение жизни и здоровья человека при проектировании и использовании техники и технологических процессов;
- формирование знаний и навыков по прогнозированию и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

ПК-2 Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	- Обучающийся должен знать как применить знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера – (Б1.В.09); - Обучающийся должен знать как применить знания организационных основ осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении	- Обучающийся должен уметь осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера – (Б1.В.09); - Обучающийся должен уметь осуществлять мероприятия основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации (Б1.В.09).	- Обучающийся должен владеть навыками осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера – (Б1.В.09); - Обучающийся должен владеть навыками осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении

	деятельности в организации (Б1.В.09).		деятельности в организации (Б1.В.09)
ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	- Обучающийся должен знать как разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.09);	- Обучающийся должен уметь разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.09);	Обучающийся должен владеть навыками разработки документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.09);
ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся должен знать как проанализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09);	- Обучающийся должен уметь анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09);	Обучающийся должен владеть навыками анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09);

ПК-3 Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в	- Обучающийся должен знать как осуществить мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в	- Обучающийся должен уметь осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в	- Обучающийся должен владеть навыками осуществления мониторинга функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в

чрезвычайных ситуациях	чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.09).	чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09);	чрезвычайных ситуациях - (Б1.В.09)
ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся должен знать как разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.09);	- Обучающийся должен уметь проводить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09);	Обучающийся должен владеть навыками планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09);
ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте	- Обучающийся должен знать как осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09); - Обучающийся должен знать как осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте – (Б1.В.09);	- Обучающийся должен уметь осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09); - Обучающийся должен уметь осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте – (Б1.В.09);	- Обучающийся должен владеть навыками осуществления контроля содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09); - Обучающийся должен владеть навыками осуществления контроля выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте – (Б1.В.09);

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электробезопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- заочная форма обучения на 3 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	-	10-
<i>Лекции (Л)</i>	-	4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	6
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	-	94
Контроль	-	4
Итого	-	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	В том числе			
			контактная работа		СР	кон-троль
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Травмирующие и вредные факторы						
1.1.	Травмирующие и вредные факторы	2,25	0,25	—	2,0	х
1.2.	Системы и средства защиты	3,25	0,25	1,0	2,0	х
Раздел 2. Воздействие электрического тока на человека						
2.1.	Виды электротравм	2,25	0,25	—	2,0	х
2.2.	Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током	2,25	0,25	—	2,0	х
2.3.	Классификация помещений	2,25	0,25	—	2,0	х
2.4.	Влияние на организм человека электромагнитных полей	4,0	-	—	4,0	х
Раздел 3. Требования к персоналу						
3.1.	Электротехнический, электротехнологический и неэлектротехнический персонал	5,25	0,25	1,0	4,0	х
3.2.	Категории надежности электроснабжения потребителей	2,25	0,25	—	2,0	х
3.3.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии	4,25	0,25	—	4,0	х
Раздел 4. Организационные и технические мероприятия						
4.1.	Категории работ в электроустановках	6,25	0,25	1,0	5,0	х
4.2.	Условия производства работ в электроустановках до 1000 В	2,25	0,25	—	2,0	х

4.3.	Условия производства работ в электроустановках выше 1000 В	2,25	0,25	—	2,0	х
4.4.	Оградительные и предупредительные средства, блокировки	2,0	-	—	2,0	х
Раздел 5. Безопасность электромонтажных работ						
5.1.	Меры безопасности при работе на высоте	3,25	0,25	—	3,0	х
5.2.	Меры безопасности при земляных работах	3,25	0,25	—	3,0	х
Раздел 6. Анализ безопасности сетей						
6.1.	Классификация электрических сетей	4,25	0,25	—	4,0	х
6.2.	Комплекс защитных мер от прямого и косвенного прикосновения	5,25	0,25	1,0	4,0	х
6.3.	Средства связи и управление, устройства релейной защиты и электроавтоматики, средства измерений и приборы	5,0	-	—	5,0	
Раздел 7. Молниезащита						
7.1.	Защита от статического электричества	4,0	-	—	4,0	х
7.2.	Молниезащита зданий и сооружений	5,25	0,25	1,0	4,0	х
Раздел 8. Пожаро- и взрывобезопасность электроустановок						
8.1.	Причины пожаров	2,0	-	—	2,0	х
8.2.	Пожаро- и взрывоопасные объекты	2,0	-	—	2,0	х
8.3.	Средства тушения первичных очагов возгорания	2,0	-	—	2,0	х
Раздел 9. Оценка пожарной обстановки						
9.1.	Решение типовых задач по оценке пожарной обстановки	4,0	-	1,0	3,0	х
9.2.	Система предупреждения пожаров	2,0	-	—	2,0	х
9.3.	Организация пожарной охраны в электроэнергетике	2,0	-	—	2,0	х
Раздел 10. Первая помощь пострадавшим						
10.1.	Организация и средства первой помощи пострадавшим	6,0	-	—	6,0	х
10.2.	Освоение приемов первой помощи пострадавшим	6,0	-	—	6,0	х
Раздел 11. Подготовка операторов						
11.1.	Подготовка электротехнического и электротехнологического персонала предприятий промышленного комплекса	4,0	-	—	4,0	х
11.2.	Методы контроля параметров технических систем и психофизиологического состояния операторов	3,0	-	—	3,0	х
	Контроль	—	х	х	х	4
	Итого	108	4	6	94	4

4. Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Травмирующие и вредные факторы

Травмирующие и вредные факторы.

Травмирующие и вредные факторы, особенности производственного травматизма и заболеваний в электроэнергетике и агропромышленном производстве, их значимость по сравнению со средними показателями в экономике РФ.

Системы и средства защиты

Системы и средства защиты, применяемые в сельском хозяйстве.

Раздел 2. Воздействие электрического тока на человека и животных

Виды электротравм

Электрический ток. Воздействие электрического тока на человека и сельскохозяйственных животных: напряжение прикосновения, напряжение шага, неотпускающий ток, удушающий ток, ток фибрилляции. Виды электротравм. Явление растекания тока при замыкании на землю.

Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током

Влияние параметров цепи и состояния организма человека на исход поражения электрическим током. Виды прикосновения человека к частям электроустановок, находящимся под напряжением.

Классификация помещений

Классификация помещений с электрооборудованием по степени опасности поражения электрическим током людей и животных, согласно ПУЭ.

Влияние на организм человека и животных электромагнитных полей

Электромагнитные поля. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот. Воздействие УКВ и СВЧ излучений на органы зрения, кожный покров, центральную нервную систему, состав крови и состояние эндокринной системы. Нормирование электромагнитных полей.

Раздел 3. Требования к персоналу

Электротехнический, электротехнологический и неэлектротехнический персонал

Требования к электротехническому, электротехнологическому и производственному неэлектротехническому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током, согласно ПТЭЭП, подготовка, обучение и аттестация персонала. Лица, ответственные в электроустановках.

Категории надежности электроснабжения потребителей

Организационные и технические мероприятия, проводимые для подключения электроустановок потребителей.

Основные условия и режимы потребления электрической энергии сельскохозяйственных электроустановок. Категории надежности электроснабжения потребителей.

Особенности эксплуатации электроустановок, расположенных в сельской местности

Эксплуатация потребителями электроустановок в соответствии с «Правилами пользования электрической и тепловой энергией»: расчеты за пользование электрической энергией; условия прекращения подачи электрической энергии; ответственность энергоснабжающей организации; взаимоотношения с потребителями, имеющими блок-станции. Пользование электрической энергией населением и жилищными организациями, расположенными в сельской местности.

Сертификация заводами-изготовителями новых электротехнических изделий.

Раздел 4. Организационные и технические мероприятия

Категории работ в электроустановках

Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения ремонтных и других работ в действующих электроустановках. Категории работ в электроустановках.

Условия производства работ в электроустановках до 1000 В

Условия производства работ в электроустановках напряжением до 1000 В. Особенности мер электробезопасности при работах на воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В с подъемом на всю высоту опоры и работах на проводах без снятия напряжения. Требования к предохранительным поясам.

Условия производства работ в электроустановках выше 1000 В

Особенности мер электробезопасности при эксплуатации электроустановок напряжением выше 1000 В; при эксплуатации и ремонте воздушных линий напряжением выше 1000 В, а также при эксплуатации трансформаторных подстанций и кабельных линий.

СИПы – ВЛ с самонесущими изолированными проводами: особенности монтажа и требования безопасности при монтаже и эксплуатации.

Особенности безопасности при эксплуатации электродвигателей и генераторов, а также передвижных и переносных электроустановок. Меры безопасности при эксплуатации нетрадиционных источников энергии.

Требования безопасности при работе на электромеханизированных животноводческих фермах, в теплицах и на зерновых токах, а также при подготовке новых сельских электроустановок к сдаче в эксплуатацию при приемо-сдаточных и профилактических испытаниях электрооборудования.

Требования электробезопасности в общественных, административных и жилых помещениях.

Оградительные и предупредительные средства, блокировки

Оградительные и предупредительные средства, блокировочные и сигнализирующие устройства, системы дистанционного управления и другие средства защиты. Безопасность автоматизированного и роботизированного производства.

Раздел 5. Безопасность электромонтажных работ

Меры безопасности при работе на высоте

Охрана труда при электромонтажных работах. Меры безопасности при работе на высоте: требования к лестницам, лесам, подмостьям и правила их использования. Требования безопасности при работе с телескопической вышкой. Использование инструмента на высоте.

Погрузочно-разгрузочные работы: нормы поднятия и переноски тяжести людьми. Охрана труда при перемещении груза вручную и на катках. Меры безопасности при использовании на монтажных работах грузоподъемных машин и устройств: порядок их регистрации, обследования и испытаний.

Меры безопасности при расчистке трассы линий электропередач, при установке и замене опор, при соединении проводов, при монтаже линий через другие действующие воздушные линии, железные и автомобильные дороги.

Меры безопасности при земляных работах

Меры безопасности при земляных работах: монтаж заземляющих устройств, кабельных линий и т.д.

Охрана труда при монтаже электрооборудования, силовых и осветительных сетей. Безопасная эксплуатация аккумуляторных батарей.

Охрана труда при использовании ручного электрифицированного инструмента и ручных переносных светильников; проверка их исправности.

Раздел 6. Анализ безопасности сетей

Классификация электрических сетей

Классификация электрических сетей, используемых в Российской Федерации: однофазные и трехфазные сети. Анализ безопасности электрических сетей напряжением до 1000 В: нормальный и аварийный режим.

Комплекс защитных мер от прямого и косвенного прикосновения

Комплекс защитных мер в действующих электроустановках: защита от поражения током при различных аварийных режимах в электроустановках.

Защитное заземление: идея, область применения. Естественные и искусственные заземлители. Конструкции и методы сооружения заземлителей. Нормирование сопротивления растеканию тока заземляющих устройств, согласно ПУЭ. Системы сетей TN-S, TN-C и TN-C-S. Особенности систем сетей TT и IT.

Расчетное определение сопротивления различных заземлителей (горизонтального и вертикального электродов, замкнутого и рядового контура, сетки) в электрически однородной земле. Удельное электрическое сопротивление земли: однослойный и многослойный грунт. Коэффициенты использования при расчете многоэлементных заземлителей.

Проверка технического состояния заземляющих устройств в процессе эксплуатации: методы, сроки, измерительные приборы, оформление результатов проверки. Измерение удельного электрического сопротивления земли.

Устройства выравнивания электрических потенциалов (УВЭП), используемые в сельском хозяйстве.

Автоматическое отключение питания (зануление): идея, область применения, принцип действия. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Конструктивное выполнение и расчет. Проверка эффективности срабатывания защиты при занулении – расчетная и экспериментальная (методы, сроки, измерительные приборы, оформление результатов проверки). Необходимость разделения N (нулевого рабочего) и PE (нулевого защитного) проводников.

Контроль изоляции силовых и осветительных сетей. Ограждение и недоступность токоведущих частей. Монтаж силовых и осветительных электропроводок на высоте. Блокировки и сигнализация. Плакаты и знаки безопасности.

Основные и дополнительные электрозащитные средства. Использование двойной изоляции. Классификация электротехнических изделий по способу обеспечения электробезопасности.

Использования малых напряжений. Разделение электрических цепей: идея, область применения, принцип действия разделительных трансформаторов.

Защита от опасности перехода высокого напряжения на сторону низкого напряжения силового и измерительного трансформатора.

Устройства защитного отключения (УЗО): идея, область применения, принцип действия и электрозащитная эффективность. Требования, предъявляемые к УЗО. Монтаж УЗО и особенности эксплуатации электрических сетей с УЗО. Дифференциальные автоматические выключатели.

Раздел 7. Молниезащита

Защита от статического электричества

Защита от статического электричества. Особенности и закономерности накопления статических зарядов.

Молниезащита зданий и сооружений

Категории и условия необходимости молниезащиты зданий и сооружений. Молниезащита 2-й и 3-й категории и различные варианты ее осуществления. Зоны молниезащиты. Типовые расчеты молниеотводов. Заземление молниеотводов. Эксплуатация устройств молниезащиты. Защита от наведенных атмосферных перенапряжений в электропроводке.

Раздел 8. Пожаро- и взрывобезопасность электроустановок

Причины пожаров

Основы пожарной безопасности и взрывобезопасности. Причины пожаров в электроэнергетике и их последствия. Категории производств, помещений и зданий по степени пожарной и взрывоопасности. Огнестойкость зданий.

Пожаро- и взрывоопасные объекты

Пожаро- и взрывоопасные объекты. Классификация взрывчатых веществ. Газовоздушные и пылевоздушные смеси. Ударная волна и ее параметры. Методика оценки возможного ущерба производственному зданию и технологическому оборудованию при промышленном взрыве.

Средства тушения первичных очагов возгорания

Классификация пожаров и промышленных объектов по пожароопасности. Тушение пожаров, принципы прекращения горения. Огнетушащие вещества, технические средства пожаротушения. Первичные средства тушения пожаров. Пожарная сигнализация и автоматическое тушение пожаров. Приспособление сельскохозяйственной техники для тушения пожаров. Расчет потребного запаса воды.

Раздел 9. Оценка пожарной обстановки

Решение типовых задач по оценке пожарной обстановки

Решение типовых задач по оценке пожарной обстановки: определение допустимой продолжительности теплового облучения элементов объекта электроэнергетики; минимального безопасного расстояния для персонала и элементов объекта от очага пожара; величины теплового потока, падающего на поверхность объекта при пожаре; допустимых размеров зоны горения, исключающих распространение пожара на расположенные рядом объекты.

Система предупреждения пожаров

Система предупреждения пожаров. Требования пожарной безопасности к генеральным планам объектов электроэнергетики и сельскохозяйственных предприятий. Пожарная декларация по степени риска при пожаре. Требования пожарной безопасности к электроустановкам, электрическим распределительным устройствам и мобильным машинам.

Организация пожарной охраны в электроэнергетике и на селе

Организация пожарной охраны на селе. Обязанность руководителей и специалистов по обеспечению пожарной безопасности, особенности тушения пожаров на сельскохозяйственных объектах и в электроустановках. Эвакуация людей и животных при пожарах. Правила поведения студентов при пожаре в учебном заведении, в общежитии.

Раздел 10. Первая помощь пострадавшим

Организация и средства первой помощи пострадавшим

Организация и средства доврачебной помощи пострадавшим. Оборудование для оказания первой помощи и транспортировки пострадавших.

Освоение приемов первой помощи пострадавшим

Обучение бакалавров на должность «Общественный реаниматор при несчастных случаях на учебно-производственной практике и в быту»: освоение практических методов оживления организма (выполнение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания) при поражении электрическим током, утоплении, удушении, внезапной остановки сердца при сердечно-сосудистых заболеваниях и т.д., а так же оказание первой помощи при артериальных, венозных,

капиллярных кровотоках, ожогах, обморожениях, переломах и вывихах, солнечных и тепловых ударах, укусах животных и острых инфекционных заболеваниях.

Раздел 11. Подготовка операторов

Подготовка электротехнического и электротехнологического персонала предприятий агропромышленного комплекса

Подготовка операторов (электротехнический и электротехнологический персонал предприятий агропромышленного комплекса) и пути повышения их работоспособности.

Методы контроля параметров технических систем и психофизиологического состояния операторов

Безопасное использование технических систем высокой надежности, методы непрерывного контроля параметров технических систем и психофизиологического состояния операторов (электротехнического и электротехнологического персонала).

4.2. Содержание лекций Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	2	3	4
1.	Травмирующие и вредные факторы, особенности производственного травматизма и заболеваний в промышленном производстве, их значимость по сравнению со средними показателями в экономике РФ. Системы и средства защиты, применяемые в электроэнергетике предприятий.	0,5	+
2.	Воздействие электрического тока на человека: напряжение прикосновения и шага, неотпускающий и удушающий ток, ток фибрилляции. Виды электротравм.	0,25	+
3.	Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Классификация помещений с электрооборудованием по степени опасности поражения электрическим током людей, согласно ПУЭ. Классификация помещений по степени доступности токоведущих частей. Электромагнитные поля. Воздействие на организм человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот. Воздействие УКВ и СВЧ излучений. Нормирование электромагнитных полей. Защитные меры от облучения.	0,5	+
4.	Требования к электротехническому, электротехнологическому и производственному неэлектротехническому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током, подготовка, обучение и аттестация персонала. Лица, ответственные в электроустановках.	0,25	-
5.	Категории надежности электроснабжения потребителей. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии. Технологические условия на присоединение электроустановок потребителей. Основные условия и режимы потребления электрической энергии электроустановок. Сертификация заводами-изготовителями новых электротехнических изделий.	0,5	-
6.	Категории работ в электроустановках. Организационные и технические меры, обеспечивающие безопасность проведения ремонтных и других работ в действующих электроустановках. Условия производства работ в электроустановках напряжением до 1000 В. Охрана труда при	0,5	+

	электромонтажных работах.		
7.	Условия производства работ в электроустановках напряжением выше 1000 В. Оградительные и предупредительные средства, блокировки.	0,25	+
8.	Меры безопасности при работе на высоте: требования к лестницам, лесам, подмостьям и правила их использования. Меры безопасности при использовании на монтажных работах грузоподъемных машин и устройств: порядок их регистрации, обследования и испытаний. Обслуживание ВЛ, особенности линий с СИП.	0,25	+
9.	Меры безопасности при земляных работах. Обслуживание КЛ. Охранные зоны линий электропередач.	0,25	+
10.	Классификация электрических сетей, используемых в Российской Федерации: однофазные и трехфазные сети. Анализ безопасности электрических сетей напряжением до 1000 В: нормальный и аварийный режим.	0,25	-
11.	Комплекс защитных мер от прямого прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Комплекс защитных мер при косвенном прикосновении к токоведущим частям. Защитное заземление: идея, область применения. Естественные и искусственные заземлители. Конструкции и методы сооружения заземлителей. Нормирование сопротивления растеканию тока заземляющих устройств, согласно ПУЭ. Системы сетей TN-S, TN-C и TN-C-S. Особенности систем сетей TT и IT. Плакаты и знаки безопасности. Основные и дополнительные электрозащитные средства. Устройства защитного отключения (УЗО): идея, область применения, принцип действия и электрозащитная эффективность. Требования, предъявляемые к УЗО. Монтаж УЗО и особенности эксплуатации электрических сетей с УЗО. Дифференциальные автоматические выключатели.	0,25	+
12.	Категории и условия необходимости молниезащиты зданий и сооружений.	0,25	+
	Итого	4	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание практических занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	2	3	4
1.	Основные и дополнительные электрозащитные средства.	1,0	+
6.	Требования к электротехническому персоналу и его подготовка	1,0	+
7.	Плакаты и знаки безопасности и особенности их применения	1,0	+
8.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	1,0	+
9.	Оформление наряда-допуска для работы в действующих электроустановках.	1,0	+
14.	Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током	1,0	+
	Итого	6	30%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	-	3
Подготовка к практическим занятиям	-	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	-	42
Выполнение контрольной работы	-	34
Подготовка к промежуточной аттестации	-	8
Итого	-	94

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	2	3	4
1.	Особенности производственного травматизма и заболеваний в электроэнергетике, их значимость по сравнению со средними показателями в экономике РФ.	-	3,0
2.	Средства защиты, применяемые на промышленных предприятиях	-	3,0
3.	Явление растекания тока при замыкании на землю. Влияние параметров цепи и состояния организма человека на исход поражения электрическим током. Виды прикосновения человека к частям электроустановок, находящимся под напряжением.	-	4,0
4.	Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот. Воздействие УКВ и СВЧ излучений на органы зрения, кожный покров, центральную нервную систему, состав крови и состояние эндокринной системы.	-	5,0
6.	Подготовка, обучение и аттестация персонала. Организационные и технические мероприятия, проводимые для подключения электроустановок потребителей.	-	4,0
7.	Эксплуатация потребителями электроустановок: расчеты за пользование электрической энергией; условия прекращения подачи электрической энергии; ответственность энергоснабжающей организации; взаимоотношения с потребителями, имеющими блок-станции. Пользование электрической энергией населением и жилищными организациями, расположенными в городской и сельской местности.	-	5,0
8.	Безопасность проведения ремонтных работ в действующих электроустановках.	-	4,0
9.	Особенности мер электробезопасности при работах на воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В с подъемом на всю высоту опоры и работах на проводах без снятия напряжения. Требования к предохранительным поясам.	-	3,0

10.	Особенности мер электробезопасности при эксплуатации трансформаторных подстанций. Особенности безопасности при эксплуатации электродвигателей и генераторов, а также передвижных и переносных электроустановок. Меры безопасности при эксплуатации нетрадиционных источников энергии. Требования безопасности при работе на электромеханизированных животноводческих фермах, в теплицах и на зерновых токах, а также при подготовке новых сельских электроустановок к сдаче в эксплуатацию при приемо-сдаточных и профилактических испытаниях электрооборудования. Требования электробезопасности в общественных, административных и жилых помещениях.	-	4,0
11.	Системы дистанционного управления и другие средства защиты. Безопасность автоматизированного и роботизированного производства.	-	3,0
12.	Требования безопасности при работе с телескопической вышкой. Использование инструмента на высоте. Погрузочно-разгрузочные работы: нормы поднятия и переноски тяжести людьми. Охрана труда при перемещении груза вручную и на катках. Меры безопасности при использовании на монтажных работах грузоподъемных машин и устройств: порядок их регистрации, обследования и испытаний. Меры безопасности при расчистке трассы линий электропередач, при установке и замене опор, при соединении проводов, при монтаже линий через другие действующие воздушные линии, железные и автомобильные дороги.	-	2,0
13.	Монтаж заземляющих устройств, кабельных линий и т.д. Охрана труда при монтаже электрооборудования, силовых и осветительных сетей. Безопасная эксплуатация аккумуляторных батарей. Охрана труда при использовании ручного электрифицированного инструмента и ручных переносных светильников; проверка их исправности.	-	3,0
14.	Однофазные и трехфазные сети.	-	4,0
15.	Защита от поражения током при различных аварийных режимах в электроустановках. Расчетное определение сопротивления различных заземлителей (горизонтального и вертикального электродов, замкнутого и рядового контура, сетки) в электрически однородной земле. Удельное электрическое сопротивление земли: однослойный и многослойный грунт. Коэффициенты использования при расчете многоэлементных заземлителей. Проверка технического состояния заземляющих устройств в процессе эксплуатации: методы, сроки, измерительные приборы, оформление результатов проверки. Измерение удельного электрического сопротивления земли. Устройства выравнивания электрических потенциалов (УВЭП), используемые в сельском хозяйстве. Автоматическое отключение питания (зануление): идея, область применения, принцип действия. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Конструктивное выполнение и расчет. Проверка эффективности срабатывания защиты при занулении – расчетная и экспериментальная (методы, сроки, измерительные приборы, оформление результатов проверки). Необходимость разделения N (нулевого рабочего) и PE (нулевого защитного) проводников. Контроль изоляции силовых и осветительных сетей. Ограждение и недоступность токоведущих	-	4,0

	частей. Монтаж силовых и осветительных электропроводок на высоте. Блокировки и сигнализация. Использование двойной изоляции. Классификация электротехнических изделий по способу обеспечения электробезопасности. Использование малых напряжений. Разделение электрических цепей: идея, область применения, принцип действия разделительных трансформаторов. Защита от опасности перехода высокого напряжения на сторону низкого напряжения силового и измерительного трансформатора.		
16.	Особенности и закономерности накопления статических зарядов.	-	2,0
17.	Молниезащита 2-й и 3-й категории и различные варианты ее осуществления. Зоны молниезащиты. Типовые расчеты молниеотводов. Заземление молниеотводов. Эксплуатация устройств молниезащиты. Защита от наведенных атмосферных перенапряжений в электропроводке.	-	4,0
18.	Причины пожаров в электроэнергетике и их последствия. Категории производств, помещений и зданий по степени пожарной и взрывоопасности. Огнестойкость зданий.	-	4,0
19.	Классификация взрывчатых веществ. Газовоздушные и пылевоздушные смеси. Ударная волна и ее параметры. Методика оценки возможного ущерба производственному зданию и технологическому оборудованию при промышленном взрыве.	-	2,0
20.	Классификация пожаров и промышленных объектов по пожароопасности. Тушение пожаров, принципы прекращения горения. Огнетушащие вещества, технические средства пожаротушения. Приспособление сельскохозяйственной техники для тушения пожаров. Расчет необходимого запаса воды.	-	3,0
21.	Определение допустимой продолжительности теплового облучения элементов объекта электроэнергетики; минимального безопасного расстояния для персонала и элементов объекта от очага пожара; величины теплового потока, падающего на поверхность объекта при пожаре; допустимых размеров зоны горения, исключающих распространение пожара на расположенные рядом объекты.	-	3,0
22.	Требования пожарной безопасности к генеральным планам объектов электроэнергетики и сельскохозяйственных предприятий. Пожарная декларация по степени риска при пожаре. Требования пожарной безопасности к электроустановкам, электрическим распределительным устройствам и мобильным машинам.	-	3,0
23.	Обязанность руководителей и специалистов по обеспечению пожарной безопасности, особенности тушения пожаров на сельскохозяйственных объектах и в электроустановках. Эвакуация людей и животных при пожарах.	-	3,0
24.	Оборудование для оказания первой помощи и транспортировки пострадавших	-	6,0
25.	Освоение практических методов оживления организма (выполнение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания) при поражении электрическим током, утоплении, удушении, внезапной остановки сердца при сердечно-сосудистых заболеваниях и т.д., а так же оказание первой помощи при артериальных, венозных, капиллярных кровотечениях, ожогах, обморожениях, переломах и вывихах, солнечных и тепловых	-	6,0

	ударах, укусах животных и острых инфекционных заболеваниях.		
26.	Пути повышения работоспособности электротехнического и электротехнологического персонала	-	2,0
27.	Безопасное использование технических систем высокой надежности, методы непрерывного контроля параметров технических систем и психофизиологического состояния операторов (электротехнического и электротехнологического персонала).	-	2,0
1.	Особенности производственного травматизма и заболеваний в электроэнергетике и агропромышленном производстве, их значимость по сравнению со средними показателями в экономике РФ.	-	3,0
	Итого	-	94

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Основы электробезопасности [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по безопасности жизнедеятельности для обучающихся очного и заочного образования / сост. А.В. Зайнишев, Н.Я. Николаев. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 134 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/bzh/27.pdf>.

2. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по безопасности жизнедеятельности для обучающихся очного и заочного образования / сост. А.В. Зайнишев, Н.Я. Николаев. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 55 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/bzh/29.pdf>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература:

1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209837>.

2. Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211274>.

Дополнительная:

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность труда в сельскохозяйственном производстве [Текст]: учебное пособие / Ю. Г. Горшков [и др.]; под. ред. Ю. Г. Горшкова; ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 384 с.

2. Шкрабак В. С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве [Текст]: учебник / В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев. М.: КолосС, 2005. – 512 с.

3. Титков, В. В. Перенапряжения и молниезащита : учебное пособие для вузов / В. В. Титков, Ф. Х. Халилов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8796-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180871>

Периодические издания:

«Достижения науки и техники АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника в сельском хозяйстве», «Инженер», «Автоматизация и производство».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Основы электробезопасности [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по безопасности жизнедеятельности для обучающихся очного и заочного образования / сост. А.В. Зайнишев, Н.Я. Николаев. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 134 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/bzh/27.pdf>.

2. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по безопасности жизнедеятельности для обучающихся очного и заочного образования / сост. А.В. Зайнишев, Н.Я. Николаев. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 55 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/bzh/29.pdf>.

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных: - My TestX10.2.

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice, MyTestXPro 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная, nanoCAD Отопление версия 10.0 локальная, PTC MathCAD Education - University Edition, Мой Офис Стандартный, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, APM WinMachine 15, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, КОМПАС 3D v19, КОМПАС 3D v18, КОМПАС 3D v17, 1С: Университет ПРОФ 2.1, 1С: Колледж ПРОФ, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian Academic OPEN 1 License User CAL, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine,

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Виртуальный учебный стенд «Электромонтаж» (СПО), MOODLE.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории №106э, №115э, для проведения занятий лекционного, семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

№ 119э. Лаборатория микропроцессорных систем управления; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Ауд. 303 НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; КОЛОНКИ 5+1 SVEN IHO.

Ауд.115э Стенды лабораторные:

- Изучение устройств защиты электроустановок от прямого попадания молнии
- Изучение устройств защиты от наведенного перенапряжения
- Исследование работы грозозащитной аппаратуры
- Исследование режимов короткого замыкания - Исследование замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью

Ауд.119э Стенды лабораторные: «Промавтоматика» - 9 шт.

Ауд.106э Стенды лабораторные: «Автоматика» - 6 шт.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине "Электробезопасность"

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	23
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	28
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	36
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	36
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	36
4.1.1. Опрос на практическом занятии	36
4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе	29
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	29
4.2.1. Зачет.....	39
5. Комплект оценочных материалов.....	46

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	- Обучающийся должен знать как применить знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся должен знать как применить знания организационных основ осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации (Б1.В.09-3.1)	- Обучающийся должен уметь осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся должен уметь осуществлять мероприятия основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации (Б1.В.09 -У.1)	- Обучающийся должен владеть навыками осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся должен владеть навыками осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации (Б1.В.09-Н.1)	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся должен знать как разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (Б1.В.09-3.2)	Обучающийся должен уметь разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (Б1.В.09 -У.2)	Обучающийся должен владеть навыками разработки документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (Б1.В.09-Н.2)	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда,	Обучающийся должен знать как проанализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда,	Обучающийся должен уметь анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда,	Обучающийся должен владеть навыками анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

безопасности в чрезвычайных ситуациях	безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09-3.3)	безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09 -У.3)	труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09-Н.3)		
---------------------------------------	---	--	--	--	--

ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся должен знать как осуществить мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09-3.4)	Обучающийся должен уметь осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09 -У.4)	Обучающийся должен владеть навыками осуществления мониторинга функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09-Н.4)	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований	Обучающийся должен знать как производить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или	Обучающийся должен уметь проводить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или	Обучающийся должен владеть навыками планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09-3.5)	достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09 -У.5)	достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.09-Н.5)		
--	--	---	--	--	--

ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению	- Обучающийся должен знать как осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; - Обучающийся должен знать как осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда,	Обучающийся должен уметь осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; - Обучающийся должен уметь осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению	Обучающийся должен владеть навыками осуществления контроля содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях – (Б1.В.09); - Обучающийся должен владеть навыками осуществления контроля выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей	1. Опрос на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

	обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте (Б1.В.09-3.6)	безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте (Б1.В.09 -У.6)	среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте (Б1.В.09-Н.6)		
--	--	---	---	--	--

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09-3.1	- Обучающийся не знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся не знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	- Обучающийся слабо знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся слабо знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	- Обучающийся знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера с незначительными затруднениями; - Обучающийся знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации с незначительными затруднениями	- Обучающийся знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся знает как применить знания организационных основ осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации
Б1.В.09-У.1	- Обучающийся не умеет осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и	- Обучающийся слабо умеет осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС	- Обучающийся умеет осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и	- Обучающийся умеет осуществлять мероприятия по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС и

	ликвидации последствий природного техногенного характера; - Обучающийся не умеет осуществлять мероприятия основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации.	природного и техногенного характера; - Обучающийся слабо умеет осуществлять мероприятия основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации.	техногенного характера с незначительными затруднениями; - Обучающийся умеет осуществлять мероприятия основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации с незначительными затруднениями.	техногенного характера; - Обучающийся умеет осуществлять мероприятия основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации.
Б1.В.09-Н.1	- Обучающийся не владеет навыками осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся не владеет навыками осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	- Обучающийся слабо владеет навыками осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся слабо владеет навыками осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	- Обучающийся владеет навыками осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера с небольшими затруднениями; - Обучающийся владеет навыками осуществления мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации с небольшими затруднениями	- Обучающийся свободно владеет навыками мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; - Обучающийся свободно владеет навыками мероприятий основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации

ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
--	--

Формируемые ЗУН	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09-3.2	- Обучающийся не знает как разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	- Обучающийся слабо знает как разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	- Обучающийся знает как применить разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики с незначительными затруднениями	- Обучающийся знает как разработать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
Б1.В.09-У.2	- Обучающийся не умеет разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	- Обучающийся слабо умеет разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.	- Обучающийся умеет разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики с незначительными затруднениями.	- Обучающийся умеет разрабатывать документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.
Б1.В.09-Н.2	- Обучающийся не владеет навыками разработки документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	- Обучающийся слабо владеет навыками разработки документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	- Обучающийся владеет навыками разработки документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики с небольшими затруднениями	- Обучающийся свободно владеет навыками разработки документации по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
--	--

Формируемые ЗУН	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09-З.3	- Обучающийся не знает как проанализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся слабо знает как проанализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся знает как проанализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях, с незначительными затруднениями	- Обучающийся знает как проанализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
Б1.В.09-У.3	- Обучающийся не умеет анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся слабо умеет анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях.	- Обучающийся умеет анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях с незначительными затруднениями.	- Обучающийся умеет анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях.
Б1.В.09-Н.3	- Обучающийся не владеет навыками анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам	- Обучающийся слабо владеет навыками анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по	- Обучающийся владеет навыками анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по вопросам	- Обучающийся свободно владеет навыками анализировать и разработать инструкции, организовать обучение персонала, осуществить консультирование структурных подразделений по

	окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях с небольшими затруднениями	вопросам окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
--	---	--	--	--

ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09-3.4	- Обучающийся не знает как осуществить мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся слабо знает как осуществить мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся знает как осуществить мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях, с незначительными затруднениями	- Обучающийся знает как осуществить мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях
Б1.В.09-У.4	- Обучающийся не умеет осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся слабо умеет осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях.	- Обучающийся умеет осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях с незначительными затруднениями.	- Обучающийся умеет осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях.
Б1.В.09-Н.4	- Обучающийся не владеет навыками осуществления мониторинга функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся слабо владеет навыками осуществления мониторинга функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся владеет навыками осуществления мониторинга функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся свободно владеет навыками осуществления мониторинга функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

	труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	чрезвычайных ситуациях	ситуациях, небольшими затруднениями	с чрезвычайных ситуациях
--	---	------------------------	-------------------------------------	--------------------------

ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09-3.5	- Обучающийся не знает как производить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся слабо знает как производить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся знает как производить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях, с незначительными затруднениями	- Обучающийся знает как производить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
Б1.В.09-У.5	- Обучающийся не умеет проводить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях.	- Обучающийся слабо умеет проводить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	- Обучающийся умеет проводить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях, с незначительными затруднениями.	- Обучающийся умеет проводить планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях.
Б1.В.09-Н.5	- Обучающийся не владеет навыками планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или	- Обучающийся слабо владеет навыками планирования и документального сопровождения деятельности по	- Обучающийся владеет навыками планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или	- Обучающийся свободно владеет навыками планирования и документального сопровождения деятельности по

	достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях, с небольшими затруднениями	соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
--	--	---	--	---

ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.09-3.6	- Обучающийся не знает как осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; - Обучающийся не знает как осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте	- Обучающийся слабо знает как осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; - Обучающийся слабо знает как осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте;	- Обучающийся знает как осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях с незначительными затруднениями; - Обучающийся знает как осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте с незначительными затруднениями;	- Обучающийся знает как осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях; Обучающийся знает как осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте;
Б1.В.09-У.6	- Обучающийся не умеет осуществлять контроль содержания в исправном	- Обучающийся слабо умеет осуществлять контроль содержания в исправном	- Обучающийся умеет осуществлять контроль содержания в исправном	- Обучающийся умеет осуществлять контроль содержания в исправном

[illegible]

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Основы электробезопасности [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по безопасности жизнедеятельности для обучающихся очного и заочного образования / сост. А.В. Зайнишев, Н.Я. Николаев. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 134 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/bzh/27.pdf>.

2. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы по безопасности жизнедеятельности для обучающихся очного и заочного образования / сост. А.В. Зайнишев, Н.Я. Николаев. – Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 55 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/bzh/29.pdf>.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Электрическая безопасность», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку п.3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1.	1. Какие ЧС называют техногенными? Дайте характеристику. 2. Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока при напряжении до и свыше 1000В.	ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации
2.	1. Классификация электротехнического и электротехнологического персонала. 2. Структура электротехнической службы с разработкой требований к электротехническому и электротехнологическому персоналу на примере ООО РАВИС – п/ф сосновская.	ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
3.	1. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. 2. Эвакуация и рассредоточение	ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

4.	1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их стадии развития. 2. Особенности электроустановок до 1000В с изолированной и глухозаземленной нейтралью.	ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях
5.	1. Ответственность за нарушение требований законодательства в области безопасности жизнедеятельности. 2. Наряд-допуск на производство работ в электроустановках.	ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
6.	1. Идентификация проводников посредством цветового кода и буквенно-цифрового обозначение. 2. СИЗ органов дыхания, кожного покрова. Классификация, марки.	ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных экономических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании экономических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании экономических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением

заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта	

	деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Переноска и перевозка пострадавшего. 2. Периодичность осмотров помещений с повышенной опасностью и особо опасных. 3. Необходимость вывода трансформатора из работы. 4. В каких случаях электродвигатель должен включаться с амперметром? 5. Помещение с повышенной опасностью (признаки). 6. Рассчитать ток уставки автоматического выключателя для защиты электрической сети на элеваторе (установленная мощность Р). 7. Идея заземления электроустановок. 8. Как производится отключение участка электроустановки, предназначенного для ремонтных работ? 9. Кому разрешается переставлять или убирать временные ограждения во время работы бригады? 10. С какого момента ВЛ по окончании работ считается находящейся под напряжением? 11. Каким образом производится включение электрооборудования при производстве на нём работ в случае отсутствия бригады? 12. Номинальный ток электродвигателя 80 А. Где на шкале амперметра устанавливается красная черта? 13. Меры предотвращения неправильных операций в распределительных устройствах. 14. Маркировка электродвигателей и пусковой аппаратуры. 15. Какие помещения относятся к особо опасным? 16. Сроки внешнего осмотра заземляющих проводников в сельскохозяйственных помещениях. 17. Минимальные сечения силовых и осветительных проводов. 18. Кем и как проводится аттестация лиц с I группой по электробезопасности? 19. На какое расстояние допускается приближаться обычным шагом (1 м) к месту короткого замыкания на землю? 20. Приёмка рабочего места после окончания работы в электроустановках. 21. Кто может назначаться одновременно ответственным руководителем, производителем работ и наблюдающим? 22. Места наложения переносных заземлений на токоведущие части. 23. Ключи в электроустановках.	ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации
	24. Кто определяет состав бригады в электроустановках? 25. Какими защитными средствами укомплектовываются пусковые кнопки электроприводов в животноводческих помещениях? 26. Как устанавливается периодичность текущих и капитальных ремонтов электродвигателей? 27. Как часто проводится измерение сопротивления петли "фаза-нуль"? 28. Определение технического состояния заземления, что туда	ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в

	входит? 29. Допустимая высота обслуживания с лестниц и стремянок. 30. Кем и как проверяется перед включением электрооборудования снятие переносных заземлений? 31. Применение переносных электроприёмников в животноводческих помещениях, меры безопасности. 32. Какие предупредительные плакаты вывешиваются на временных ограждениях? 33. Время выдачи наряда-допуска на производство работ. 34. Когда производитель работ может принимать непосредственное участие в работе в электроустановке (вместе с другими членами бригады), а когда он только осуществляет надзор за работающими? 35. Требования к электротехническому персоналу. 36. Сколько работников с первой группой по электробезопасности может быть включено в наряд? 37. Срок действия наряда-распоряжения на производство работ. 38. Земляные работы на кабельных трассах. 39. Какие принимаются меры при обнаружении оборванного или провисшего провода? 40. Работники, ответственные за безопасность работ в электроустановках. 41. Порядок хранения защитных средств. 42. Освобождение от действия тока человека, попавшего под напряжение выше 1000 В. 43. Требования к электрооборудованию кормоцеха. 44. Требования к обслуживающему персоналу электроустановок. 45. Надземные соединения заземляющих проводников. 46. Порядок наложения и снятия переносных заземлений.	чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
	47. Работы, выполняемые по наряду-допуску (категории). 48. Работник, выдающий наряд, его квалификация и ответственность. 49. Изменения в составе бригады, работающей по наряду. 50. Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации, их оформление. 51. В какие цвета окрашиваются токоведущие шины в электроустановках? 52. Основные и дополнительные защитные средства. 53. Первая помощь при ожогах. 54. По чьей заявке производится вывод из работы и пуск электрооборудования? 55. Порядок производства допуска к самостоятельной работе в электроустановках. 56. Как освободить попавшего под напряжение до 1000 В на высоте? 57. Минимально допустимое сечение заземляющих проводников. 58. Величины заглубления опор, необходимые документы при установке опор. 59. Характеристика лица с I группой по электробезопасности. 60. Кому и с какой группой по электробезопасности разрешается производство оперативных переключений? 61. Что необходимо выполнить, если работа выполняется без	ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях

	применения переносных заземлений? 62. Проверка отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В. 63. Ответственность наблюдающего, его квалификация. 64. Какие обязанности работников, ответственных за безопасность работ, допускается совмещать? 65. Когда необходим наружный массаж сердца? 66. Пробное включение оборудования до окончания работ. 67. На какие провода ВЛ напряжением до 1000 В накладывают переносное заземление? 68. Первая помощь при обморожении. 69. Если сопротивление изоляции осветительной проводки окажется менее 0,5 МОм, что необходимо предпринять? 70. Какие части электроустановок подлежат заземлению? 71. В чём заключается обслуживание осветительных электроустановок	
	72. Выбор тока плавкой вставки предохранителей для защиты асинхронного короткозамкнутого двигателя мощностью Р. 73. Требования к переносному электроинструменту. 74. На какой персонал распространяются ПОТ ЭУ-2014? 75. III-я группа по электробезопасности, стаж, характеристика. 76. Категории работ в действующих электроустановках. 77. Что отключается на месте производства работ? 78. Могут ли временные ограждения касаться токоведущих частей? 79. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. 80. В каких случаях обязательно назначение ответственного руководителя? 81. Кто определяет состав бригады в наряде? 82. Кто освобождается от медицинских освидетельствований? Периодичность медицинских осмотров сельских электромонтёров. 83. Меры безопасности при установке и снятии предохранителей. 84. Какие работы на ВЛ производятся по наряду? 85. В каких случаях пуску электродвигателей должен предшествовать звуковой сигнал? 86. Требования к сети освещения напряжением 12, 36, 42 В. 87. Идея зануления электрооборудования. 88. Роль повторного заземления нулевого провода. 89. Как различаются помещения по доступности электрооборудования и токоведущих частей? 90. Смена предохранителей на трансформаторных подстанциях (сторона высокого напряжения). 91. Предупредительные плакаты. 92. Обязанности дежурного (оперативно-ремонтного) персонала. 93. Организация ремонта электроустановок. 94. При каких условиях допускается переноска кабеля, находящегося под напряжением? 95. Рассчитать ток плавкой вставки предохранителей для защиты сети освещения бытовых помещений общей мощностью Р.	ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях

	96. Ограждение токоведущих частей в распределительных устройствах напряжением до 1000 В и минимальное расстояние до токоведущих частей (для сетчатых и сплошных ограждений). 97. Проверка состояния заземляющих устройств. 98. Что указывается в технических условиях на присоединение новых электроустановок в соответствии с требованиями Энергосбыта? 99. Осмотр электроустановок напряжением до 1000 В: какие работы и кем могут выполняться при этом осмотре? 100. Работа несовершеннолетних в электроустановках. 101. Можно ли заземлять однополюсный указатель напряжения? 102. Какие переключения на ВЛ производятся без предварительного уведомления вышестоящего персонала? 103. Минимальное расстояние приближения к проводам ВЛ, находящимся под напряжением, при работе на грузоподъемных механизмах. 104. Требования к переносным заземлениям. 105. Первая помощь при кровотечениях (артериальных, венозных, капиллярных). 106. Какие электроустановки считаются действующими? 107. Уровень масла в трансформаторе, максимально-допустимая температура верхних слоёв масла. 108. Перечислить аппараты защитного отключения. 109. Сроки производства замеров сопротивления растеканию тока заземляющих устройств в сельскохозяйственных помещениях. 110. Производство искусственного дыхания. 111. В каких случаях прекращается работа бригады на ВЛ? 112. Что является землёй при установке переносного заземления? 113. Меры безопасности при подъёме груза на опору. 114. Временные ограждения. 115. Рассчитать ток уставки теплового и электромагнитного расцепителей автоматического выключателя для защиты асинхронного электродвигателя мощностью Р. 116. Что пишется в графе "Особые условия" наряда? 117. Какие организации осуществляют надзор за электроустановками? 118. Способы соединения проводов на ВЛ и в силовых сетях. 119. Работа по замене провода в пролёте пересечения. 120. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в электроустановках напряжением до 1000 В.	ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях
	121. II-я группа по электробезопасности, стаж, характеристика. 122. В каких случаях рабочее место подготавливается без наложения заземления? 123. Ответственность и квалификация ответственного руководителя. 124. Как производится расширение рабочего места при работе по наряду? 125. Рассчитать ток уставки электромагнитного расцепителя однофазного автоматического выключателя для защиты сети освещения взрывоопасного помещения с установленной	ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных

мощностью Р. 126. Запрещающие плакаты по ТБ. 127. Требования к предохранительным поясам. 128. Кем и в какие сроки производится проверка электроинструмента? 129. Ответственность лиц, нарушивших правила ТБ. 130. В каких случаях электротехнический персонал обязан пройти обучение на рабочем месте? 131. Рассчитать ток уставки электромагнитного расцепителя автоматического выключателя для асинхронного электродвигателя с фазным ротором мощностью Р. 132. В какие сроки производится верховой осмотр ВЛ 6-10 кВ? 133. Условия параллельной работы трансформаторов. 134. Как производится допуск бригады после перерыва в работе, на протяжении рабочего дня? 135. Какие работы на ВЛ производятся по распоряжению? 136. Когда не требуется установка заземления на рабочем месте на ВЛ? 137. Квалификация монтажника при участии в работе с подъёмом на полную высоту опоры. 138. Первая помощь при переломах. 139. Комплекс защитных мер в животноводческих помещениях и в теплицах. 140. Перечислить организационную и техническую документацию на производственном участке. 141. Как выбрать сечение нулевого провода ВЛ 0,38 кВ для питания животноводческих помещений? 142. Виды инструктажей. 143. Какой комплекс защитных мер предусмотрен в свинарниках-маточниках с электрообогревом полов класса А и класса Б? 144. Как выполняется маркировка выводных концов электродвигателя? 145. Что такое электробезопасность?	ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Электробезопасность»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация.....	48
2. Тестовые задания.....	56
3. Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	63

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 20.03.01 Техносферная безопасность
 Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность
 Направленность – Техносферная безопасность

1.2. Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28.02.2018г. № 144.

Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» N 1177н от 29.12.2015 г.

1.3.Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-2	Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	15
ПК-3	Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	5
Всего		20

1.4.Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ПК-2	Способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации	1 - 5
		ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	6-10

		ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	10-15
ПК-3	Способен определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду; проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации; анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	16-17
		ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	18-19
		ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте	20

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ПК-2	ПК-2.1 Применяет знания организационных основ осуществления мероприятий по охране окружающей среды, охране труда,	1	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		2	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного	Базовый	3

	предупреждению и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера; основных направлений совершенствования и повышения эффективности охраны труда и правил безопасности при ведении деятельности в организации		ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		3	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		4	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	ПК-2.2 Разрабатывает документацию по организации деятельности в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	5	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		6	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		7	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		8	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		9	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		10	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
	ПК-2.3 Анализирует и разрабатывает инструкции, организует обучение персонала объекта, осуществляет консультирование структурных	1	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		2	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного	Базовый	3

	подразделений по вопросам охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях		ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		3	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		4	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
		5	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
ПК-3	ПК-3.1 Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях	1	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		2	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	ПК-3.2 Проводит планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению требований нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях	3	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		4	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	ПК-3.3 Способен осуществлять контроль содержания в исправном состоянии систем и средств защиты	5	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5

	окружающей среды, рабочих мест, систем и средств защиты при чрезвычайных ситуациях. Способен осуществлять контроль выполнения запланированных мероприятий по охране окружающей среды, охране труда, обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на объекте				
--	--	--	--	--	--

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАВ или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

Задание 6	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 7	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 8	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 9	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 10	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 11	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».

Задание 12	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 13	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 14	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 15	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1.

Установите соответствие между показателями расстояния и их соответствие к определениям каждой позиции, данной в первом столбце, выберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Функции	Определения
---------	-------------

А) Каким должно быть расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений до неогражденных токоведущих частей в электроустановках напряжением 1-35 кВ? (не менее)	1) 0,6 м.
Б) На какое расстояние не допускается приближение механизмов и подъёмных сооружений к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям при выполнении работ в электроустановках 110 кВ? (менее)	2) 1,5 м
В) На какое расстояние не допускается приближаться работникам к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям открытого распределительного устройства 220 кВ? (ближе)	3) 2,0 м
Г) На какое расстояние допускается приближение к месту возникновения короткого замыкания на землю при работах на воздушной линии электропередачи для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение? (менее)	4) 8,0 м

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2.

Установите правильную последовательность перечня мероприятий по оказанию первой помощи:

1. определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья;
2. определение угрожающих факторов для жизни и здоровья пострадавшего;

3. устранение угрожающих факторов для жизни и здоровья;
4. прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего;
5. оценка количества пострадавших;
6. извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест;
7. перемещение пострадавшего.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--	--

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что означает термин "Кабельная линия электропередачи"?

1. Устройство для передачи электрической энергии по проводам, расположенное на открытом воздухе и прикрепленное при помощи изолирующих конструкций и арматуры к опорам, несущим конструкциям, кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях
2. Устройство для передачи электрической энергии, состоящее из одного или нескольких параллельных кабелей (проводов, токопроводов) с соединительными, стопорными и конечными муфтами (уплотнениями) и крепежными деталями, проложенное в коробах, трубах, лотках, тросах, изоляторах, свободным подвешиванием, а также по поверхности стен и потолков и в пустотах строительных конструкций или другим способом
3. Объект электроэнергетики, имеющий непосредственное присоединение к другому объекту электроэнергетики

Ответ:

Обоснование:

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая информация указывается в журналах учёта электрооборудования, хранящихся у потребителя?

1. Перечисление основного электрооборудования;
2. Технические данные основного электрооборудования;
3. Инвентарные номера электрооборудования;

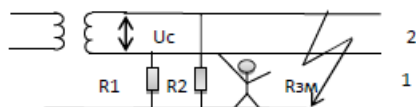
Ответ:

Обоснование:

Задание 5.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Произвести оценку опасности поражения человека (определить величину тока протекающего через человека), оказавшегося в ситуации, указанной на рисунке. $R_1 = R_2 = 200 \text{ кОм}$; $r_{\text{зм}} = 100 \text{ Ом}$; $U_c = 220 \text{ В}$. Человек стоит на влажном песчаном грунте в обуви с кожаной подошвой.



Ответ:

Решение:

Задание 6.

Установите соответствие между показателями расстояния и их соответствие к определениям каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Функции	Определения
А) Какое минимальное расстояние должно быть между рабочими и токоведущими частями в электроустановках напряжением 380 В? (не менее)	1) 1,2 м.
Б) Какое минимальное расстояние должно быть между рабочими и токоведущими частями в электроустановках напряжением 660 В? (не менее)	2) 1,0 м
В) Какое минимальное расстояние должно быть между рабочими и токоведущими частями в электроустановках напряжением 1000 В? (не менее)	3) 1,5 м
Г) Какое минимальное расстояние должно быть между рабочими и токоведущими частями в электроустановках напряжением 20000 В? (не менее)	4) 2,5 м

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7.

Установите правильную последовательность перечня мероприятий по вводу электрической подстанции в эксплуатацию с точки зрения электрической безопасности:

1. проведение предварительного инструктажа персонала;
2. проверка исправности защитных устройств и средств защиты;
3. проверка состояния изоляции и заземления;
4. проверка правильности подключения оборудования;
5. проведение испытаний оборудования на холостом ходу;
6. проведение испытаний оборудования под нагрузкой.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Дополнительный электрозащитных средством считается:

1. Изолирующее электрозащитное средство, предназначенное для изоляции от земли и от токоведущих частей, находящихся под напряжением;
2. Изолирующее электрозащитное средство, служащее для снижения величины тока, протекающего через тело человека, до безопасной величины, а также для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага;
3. Изолирующее электрозащитное средство, служащее для усиления защитного действия основного средства защиты;
4. Изолирующее электрозащитное средство, которое само по себе не может при данном напряжении обеспечить защиту от поражения электрическим током, но дополняет основное средство защиты, а также служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага;

Ответ:

Обоснование:

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В каком случае электродвигатели должны быть немедленно отключены от питающей сети?

- 1 Только при появлении дыма или первых признаках появления огня;
- 2 Только при поломке приводного механизма;
- 3 Только при нагреве подшипников сверх установленной температуры;
- 4 Только при несчастном случае с персоналом.

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Определите время, необходимое для полной эвакуации всех людей из здания при условии: Здание имеет площадь 1000 м²; В здании находится 200 человек; Ширина выходов составляет 1 метр; Скорость движения людей при эвакуации составляет 1,2 м/с. Расстояние от самой удаленной точки здания до ближайшего выхода составляет 50 метров.

Ответ:

Решение:

Задание 11

Установите соответствие между функциями и их соответствие с определениями каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Функции	Определения
---------	-------------

А) Какие инструкции должны быть разработаны для обеспечения охраны окружающей среды?	1) Инструкции по управлению отходами и снижению воздействия на окружающую среду.
Б) Какие инструкции должны быть разработаны для обеспечения охраны труда?	2) Инструкции по технике безопасности и охране труда на рабочих местах.
В) Какие инструкции должны быть разработаны для обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях?	3) Инструкции по действиям в случае чрезвычайных ситуаций и эвакуации.
Г) Какие инструкции должны быть разработаны для обеспечения общего контроля за выполнением нормативных требований?	4) Инструкции по соблюдению экологических и санитарных норм.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 12.

Установите правильную последовательность перечня мероприятий по обеспечению охраны окружающей среды, охраны труда и безопасности в чрезвычайных ситуациях:

1. Проведение инструктажа персонала по вопросам охраны окружающей среды.
2. Разработка инструкций по технике безопасности и охране труда.
3. Проведение обучения персонала по действиям в случае чрезвычайных ситуаций.
4. Консультирование структурных подразделений по вопросам охраны окружающей среды.
5. Проведение инструктажа персонала по вопросам охраны труда.
6. Разработка инструкций по действиям в случае чрезвычайных ситуаций.
7. Консультирование структурных подразделений по вопросам охраны труда.
8. Проведение инструктажа персонала по вопросам безопасности в чрезвычайных ситуациях.
9. Разработка инструкций по охране окружающей среды.
10. Консультирование структурных подразделений по вопросам безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Инструкция по охране труда должна включать:

1. Описание всех возможных аварийных ситуаций и методов их предотвращения;
2. Описание всех возможных аварийных ситуаций, методов их предотвращения, а также меры по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях;

3. Описание всех возможных аварийных ситуаций, методов их предотвращения, меры по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях и инструкции по эвакуации;

4. Описание всех возможных аварийных ситуаций, методов их предотвращения, меры по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях, инструкции по эвакуации и меры по охране окружающей среды.;

Ответ:

Обоснование:

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В каком случае необходимо немедленно разработать и внедрить новые инструкции по охране окружающей среды, охране труда и безопасности в чрезвычайных ситуациях?

1. Только при изменении законодательства в области охраны труда;
2. Только при получении жалоб от сотрудников на условия труда;
3. Только при возникновении аварийной ситуации, повлекшей за собой травмы или ущерб;
4. Только при проведении плановых проверок.

Ответ:

Обоснование:

Задание 15.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Определите время, необходимое для полной эвакуации всех людей из здания при условии: Здание имеет площадь 1000 м²; В здании находится 200 человек; Ширина выходов составляет 1 метр; Скорость движения людей при эвакуации составляет 1,2 м/с; Расстояние от самой удаленной точки здания до ближайшего выхода составляет 50 метров.

Ответ:

Решение:

Задание 16.

Установите соответствие между показателями расстояния и их соответствие функций каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Функции	Определения
А) Какие системы должны быть включены в мониторинг для обеспечения охраны окружающей среды?	1) Системы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
Б) Какие системы должны быть включены в мониторинг для обеспечения охраны труда?	2) Системы контроля условий труда и безопасности на рабочих местах.

В) Какие системы должны быть включены в мониторинг для обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях?	3) Системы раннего предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации.
Г) Какие системы должны быть включены в мониторинг для обеспечения общего контроля за выполнением нормативных требований?	4) Системы контроля за соблюдением экологических и санитарных норм.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 17.

Установите правильную последовательность перечня мероприятий по оказанию первой помощи:

1. определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья;
2. определение угрожающих факторов для жизни и здоровья пострадавшего;
3. устранение угрожающих факторов для жизни и здоровья;
4. прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего;
5. оценка количества пострадавших;
6. извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест;
7. перемещение пострадавшего.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--	--

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Мониторинг функционирования систем обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда и безопасностью в чрезвычайных ситуациях включает:

1. Регулярные проверки состояния оборудования и инфраструктуры;
2. Регулярные проверки состояния оборудования и инфраструктуры, а также анализ данных о выбросах и сбросах загрязняющих веществ;
3. Регулярные проверки состояния оборудования и инфраструктуры, анализ данных о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, а также оценка эффективности мер по предотвращению аварийных ситуаций;
4. Регулярные проверки состояния оборудования и инфраструктуры, анализ данных о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, оценка эффективности мер по предотвращению аварийных ситуаций и проведение тренировок по действиям в чрезвычайных ситуациях.

Ответ:

Обоснование:

Задание 19

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В каком случае системы обеспечения и управления охраной окружающей среды, охраной труда, безопасностью в чрезвычайных ситуациях должны быть немедленно отключены или приостановлены?

1. Только при обнаружении утечки опасных веществ;
2. Только при поломке датчиков мониторинга;
3. Только при превышении допустимых уровней шума;
4. Только при возникновении пожара.

Ответ:

Обоснование:

Задание 20.

Внимательно прочитайте текст задания. Запишите решение и ответ.

Произвести оценку опасности воздействия токсичного вещества на человека, оказавшегося в ситуации, указанной. $C_1=C_2=C=200$ мг/м³; $c_{зм}=100$ мг/м³; $U_c=220$ В. Человек находится в помещении с вентиляцией, но вблизи источника выброса токсичного вещества.

Ответ:

Решение:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	A1 B2 B3 Г4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	1234567	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	Ответ: 2 Обоснование: это определение соответствует приказу Минэнерго России от 04.10.2022 №1070 (ред. от 09.12.2024) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. №757, от 12 июля 2018 г. №548».	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	Ответ: 1 2 3 Обоснование: Согласно приказу Минэнерго России от 12.08.2022 №811, в журналах учёта электрооборудования, хранящихся у потребителя, указывается список основного электрооборудования с фиксацией его технических характеристик и присвоенных ему инвентарных номеров. Также в таких журналах отражают неполадки приборов и аппаратуры, результаты их испытаний и ремонта.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
5	Ответ: 70 мА, прикосновение человека к проводу сети в данном случае опасно.	3 б - полный правильный ответ;

	Решение: чтобы оценить, опасно ли такое прикосновение человека к токоведущим частям, необходимо знать ток, протекающий через человека, I_h или напряжение, действующее на него, $U_{пр}$ и сравнить эти значения с допустимыми. $I_h = \frac{U_c R_1}{(R_1 R_3 + R_1 R_{ch} + R_3 R_{ch})}, \quad \text{где } R_3 = \frac{R_2 r_{3м}}{R_2 + r_{3м}}.$ Сопротивление R_{ch} – сопротивление в цепи тела человека, где $R_{об} = 0,5$ кОм – сопротивление обуви; $R_{ос} = 1,6$ кОм – сопротивление основания; $R_{ch} = 1 + 0,5 + 1,6 = 3,1$ кОм; $R_3 = \frac{R_2 r_{3м}}{R_2 + r_{3м}} = \frac{200 \cdot 10^3 \cdot 100}{200 \cdot 10^3 + 100} = 100$ Ом. Тогда $I_h = \frac{220 \cdot 10^3 \cdot 200}{(200 \cdot 10^3 \cdot 100 + 200 \cdot 10^3 \cdot 3,1 \cdot 10^3 + 100 \cdot 10^3 \cdot 3,1 \cdot 10^3)} \approx 0,07 \text{ А} = 70 \text{ мА}.$ Предельно допустимое значение тока, проходящего через человека при $t \geq 1$ с, равно 6 мА. Значит, прикосновение человека к проводу сети в данном случае опасно.	1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
6	A2 B1 B3 Г4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	123456	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
8	Ответ: 4 Обоснование: Дополнительное электрозащитное средство: Это средство не может самостоятельно обеспечить защиту от поражения электрическим током при данном напряжении, но оно дополняет основное средство защиты. Оно служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага, что делает его дополнительным средством защиты. Другие варианты не являются правильными по следующим причинам: Изолирующее электрозащитное средство, предназначенное для изоляции от земли и от токоведущих частей, находящихся под напряжением: Это описание больше подходит для основного изолирующего средства защиты, а не для дополнительного. Изолирующее электрозащитное средство, служащее для снижения величины тока, протекающего через тело человека, до безопасной величины, а также для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага: Это описание также больше подходит для основного средства защиты, так как оно напрямую снижает ток до безопасной величины.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	• Изолирующее электрозащитное средство, служащее для усиления защитного действия основного средства защиты: Это описание не полностью соответствует понятию дополнительного средства защиты, так как оно не указывает на то, что это средство дополняет основное средство защиты и служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага.	
9	Ответ: 1 2 3 4 Обоснование: 1 Только при появлении дыма или первых признаках появления огня: Обоснование: Появление дыма или первых признаков огня указывает на возможное возгорание, что представляет серьезную угрозу безопасности. Немедленное отключение электродвигателя от питающей сети поможет предотвратить распространение огня и минимизировать ущерб. 2 Только при поломке приводного механизма: Обоснование: Поломка приводного механизма может привести к неконтролируемому движению или заклиниванию, что может вызвать повреждение оборудования или травмы персонала. Немедленное отключение электродвигателя предотвратит дальнейшие повреждения и обеспечит безопасность. 3 Только при нагреве подшипников сверх установленной температуры: Обоснование: Перегрев подшипников может привести к их выходу из строя, что, в свою очередь, может вызвать заклинивание или повреждение электродвигателя. Немедленное отключение электродвигателя предотвратит дальнейший нагрев и возможные повреждения. 4 Только при несчастном случае с персоналом: Обоснование: В случае несчастного случая с персоналом немедленное отключение электродвигателя от питающей сети является критически важным для обеспечения безопасности пострадавшего и предотвращения дальнейших травм. Это также позволяет оперативно оказать первую помощь и организовать эвакуацию. Заключение: Все перечисленные случаи требуют немедленного отключения электродвигателей от питающей сети, так как они представляют серьезные угрозы безопасности и могут привести к значительным повреждениям оборудования или травмам персонала. Немедленное отключение позволяет минимизировать риски и обеспечить безопасность на рабочем месте.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
10	Ответ: 3,5 минуты Решение:	3 б - полный правильный ответ;

	Определение пропускной способности выходов: Пропускная способность одного выхода можно рассчитать по формуле: $Q=v \cdot w \cdot \rho$ где: Q — пропускная способность выхода (человек/с), v — скорость движения людей (м/с), w — ширина выхода (м), ρ — плотность потока людей (человек/м²). Принимаем плотность потока людей $\rho=1$ человек/м² (стандартное значение для эвакуации). $Q=1,2\text{м/с} \cdot 1\text{м} \cdot 1\text{человек/м}^2=1,2\text{человек/с}$ Определение времени эвакуации одного человека: Время, необходимое для того, чтобы один человек прошел расстояние до выхода, можно рассчитать по формуле: $t=d/v$ где: t — время (с), d — расстояние до выхода (м), v — скорость движения людей (м/с). $t=50\text{м} / 1,2 \text{ м/с} \approx 41,67\text{с}$ Определение общего времени эвакуации: Общее время эвакуации всех людей можно рассчитать, учитывая пропускную способность выходов и количество людей. Общее время эвакуации T можно рассчитать по формуле: $T=t+N/Q$ где: T — общее время эвакуации (с), t — время, необходимое для того, чтобы один человек прошел расстояние до выхода (с), N — количество людей, Q — пропускная способность выхода (человек/с). $T=41,67\text{с}+200\text{чел.}/1,2\text{чел.} \approx 41,67\text{с}+166,67\text{с} \approx 208,34\text{с} \approx 3,5$ минуты	1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
11	A1 B2 B3 Г4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	91425763810	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
13	Ответ: 4 Обоснование: Описание всех возможных аварийных ситуаций, методов их предотвращения, меры по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях, инструкции по эвакуации и меры по охране окружающей среды. Аргументы: 1. Комплексный подход: Инструкция должна охватывать все аспекты безопасности, включая предотвращение аварийных ситуаций, меры по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях, инструкции по эвакуации и меры по охране окружающей среды. 2. Полнота информации: Включение всех перечисленных элементов обеспечивает полное понимание и готовность персонала	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	к различным ситуациям, что повышает общую безопасность на объекте. 3. Соблюдение нормативных требований: Современные стандарты и нормативные документы требуют, чтобы инструкции по охране труда включали не только меры по предотвращению аварий, но и меры по охране окружающей среды и обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях. 4. Обучение и консультирование: Такая инструкция позволяет более эффективно организовывать обучение персонала и консультировать структурные подразделения по вопросам охраны труда и безопасности.	
14	Ответ: 3 Обоснование: Только при возникновении аварийной ситуации, повлекшей за собой травмы или ущерб. Аргументы, обосновывающие выбор ответа: • При возникновении аварийной ситуации, повлекшей за собой травмы или ущерб, необходимо немедленно разработать и внедрить новые инструкции, чтобы предотвратить повторение подобных инцидентов и обеспечить безопасность персонала и окружающей среды. • Изменение законодательства в области охраны труда также требует обновления инструкций, но это не всегда требует немедленного вмешательства. • Получение жалоб от сотрудников на условия труда и проведение плановых проверок могут потребовать корректировки инструкций, но не обязательно немедленного их внедрения.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
15	Ответ: 166,67 с Решение: 1. Определим время, необходимое для того, чтобы человек достиг выхода: $t_{\text{движение}} = \frac{\text{скорость}}{\text{расстояние}} = \frac{1,2 \text{ м/с}}{50 \text{ м}} = 41,67 \text{ с}$ 2. Определим пропускную способность выхода: Пропускная способность выхода зависит от ширины выхода и скорости движения людей. Пропускная способность одного выхода: $\text{Пропускная способность} = \text{ширина выхода} \times \text{скорость} = 1 \text{ м} \times 1,2 \text{ м/с} = 1,2 \text{ человек/с}$ 3. Определим общее время эвакуации: Общее время эвакуации будет зависеть от времени, необходимого для того, чтобы все люди достигли выхода, и времени, необходимого для того, чтобы все люди прошли через выход. Время, необходимое для того, чтобы все люди прошли через выход: $t_{\text{проход}} = \frac{\text{пропускная}}$	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

	способность количество людей=1,2 человек/с200 человек=166,67 с 4. Сравним времена: Поскольку время, необходимое для того, чтобы все люди достигли выхода (41,67 с), меньше времени, необходимого для того, чтобы все люди прошли через выход (166,67 с), то общее время эвакуации будет определяться временем прохода через выход.	
16	A2 B1 B3 Г4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
17	1234567	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
18	Ответ: 4 Обоснование: Регулярные проверки состояния оборудования и инфраструктуры, анализ данных о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, оценка эффективности мер по предотвращению аварийных ситуаций и проведение тренировок по действиям в чрезвычайных ситуациях. Аргументы: 1. Комплексный подход: Мониторинг должен охватывать все аспекты функционирования систем, включая состояние оборудования, анализ выбросов и сбросов, оценку эффективности мер предотвращения аварий и подготовку персонала к действиям в чрезвычайных ситуациях. 2. Полнота информации: Включение всех перечисленных элементов обеспечивает полное понимание текущего состояния систем и готовность к возможным инцидентам, что повышает общую безопасность и эффективность управления. 3. Соблюдение нормативных требований: Современные стандарты и нормативные документы требуют, чтобы мониторинг включал не только технические проверки, но и анализ экологических показателей, оценку мер предотвращения аварий и подготовку персонала. 4. Повышение безопасности: Проведение тренировок и оценка эффективности мер предотвращения аварийных ситуаций способствуют повышению уровня безопасности и готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
19	Ответ: 4 Обоснование: Только при возникновении пожара. Аргументы, обосновывающие выбор ответа: • При возникновении пожара необходимо немедленно приостановить работу систем, чтобы предотвратить распространение огня и обеспечить безопасность персонала и окружающей среды.	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи

	• Утечка опасных веществ, поломка датчиков мониторинга и превышение допустимых уровней шума также требуют немедленного реагирования, но не обязательно приостановки всех систем. В этих случаях могут быть приняты другие меры, такие как эвакуация персонала, устранение утечки или ремонт оборудования.	
20	Ответ: Уровень опасности воздействия токсичного вещества на человека в данной ситуации высокий, так как эффективная концентрация токсичного вещества составляет 100 мг/м^3, что может превышать предельно допустимые концентрации для многих токсичных веществ. Решение: 1. Определим концентрацию токсичного вещества в зоне нахождения человека: $C_{\text{человек}} = 2C_1 + C_2 = 2200 \text{ мг/м}^3 + 200 \text{ мг/м}^3 = 2400 \text{ мг/м}^3$ 2. Определим эффективную концентрацию токсичного вещества: Эффективная концентрация токсичного вещества будет зависеть от концентрации в зоне нахождения человека и концентрации в окружающей среде. $C_{\text{эфф}} = C_{\text{человек}} - C_{\text{зм}} = 2400 \text{ мг/м}^3 - 100 \text{ мг/м}^3 = 2300 \text{ мг/м}^3$ 3. Определим уровень опасности: Уровень опасности будет зависеть от эффективной концентрации токсичного вещества и времени воздействия. В данном случае, время воздействия не указано, поэтому будем рассматривать мгновенное воздействие. Уровень опасности можно оценить по таблице предельно допустимых концентраций (ПДК) токсичных веществ. Если $C_{\text{эфф}}$ превышает ПДК, то уровень опасности высокий.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]