

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 2022-08-23 19:57:36

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315344e6d862a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Кафедра охраны труда

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

“23 августа” 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.18 «ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Безопасность цифровых роботизированных технологических процессов и производств

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

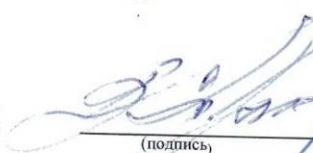
Разработчик:

Ивакина Е.Г., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«24» августа 2022 г.

Рецензент Андреев О.П., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

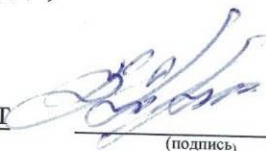

(подпись)

«24» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры охраны труда, протокол № 01 от «24» августа 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой Тихненко В.Г., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

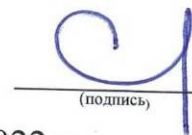

(подпись)

«24» августа 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации, водного
хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Смирнов А.П., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Протокол № 9 «24» августа 2022 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
охраны труда

Тихненко В.Г., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«24» августа 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Ермилова Л.В.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В СЕМЕСТРЕ	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	23
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	24
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	25
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.18 «Электробезопасность»
для подготовки бакалавра
по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность Безопасность цифровых роботизированных технологиче-
ских процессов и производств

Цель освоения дисциплины: вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- идентификации опасностей, обусловленных электрической энергией;
- принятия решений и разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности при выполнении работ в действующих электроустановках и мер по защите производственного персонала от поражения электрическим током.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-3 (ПКос-3.2), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2).

Краткое содержание дисциплины:

Электротравматизм. Организация эксплуатации электрохозяйства предприятия и ее роль в обеспечении электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.

Способы защиты в электроустановках. Средства защиты, используемые в электроустановках. Электрозащитные средства. Средства индивидуальной защиты.

Обеспечение безопасности в электроустановках. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Требования безопасности при выполнении электромонтажных работ

Система предотвращения пожаров и пожарной защиты в электроустановках. Средства тушения пожаров и пожарная сигнализация. Организация пожарной охраны и тушение пожаров. Опасность атмосферного электричества и защита от него людей и животных. Молниезащита зданий и сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 час.)/ в т.ч. практическая подготовка – 4 ч.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для идентификации опасностей, обусловленных воздействием электрического тока; разработки и реализации мер защиты производственного персонала от поражения электрическим током.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

- ознакомить студентов со статистикой травматизма, обусловленного воздействием электрического тока;
- дать информацию об основных технических характеристиках электроустановок, а также об основных факторах, вызывающих аварии в электроустановках;
- ознакомить обучающихся с действием электрического тока на организм человека;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании систем обеспечения электробезопасности, пользоваться электронными системами поиска данных: google, rosstat.gov.ru и т.д.

Студент, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

- участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности в электроустановках;
- разработка организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности при выполнении работ в действующих электроустановках;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях;
- осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Электробезопасность» включена в вариативную часть учебного плана. Дисциплина «Электробезопасность» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности Безопасность цифровых роботизированных технологических процессов и производств.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: физика (1 курс, 1 и 2 семестры), электроника и электротехника (2 курс, 4 семестр), безопасность жизнедеятельности (1 курс, 1 семестр).

Освоение дисциплины «Электробезопасность» необходимо для последующего изучения таких дисциплин как обеспечение безопасности объектов АПК (4 курс, 8 семестр), промышленная безопасность и страхование рисков (4 курс, 7 семестр), планирование технологий и организации производственных процессов (4 курс, 7 семестр), а также для практической профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Электробезопасность» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ П/П	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 знать требования нормативных правовых документов по организации и проведению мероприятий по гражданской обороне, охране труда, инженерной защите окружающей среды и объектов техносферы	требования нормативных правовых документов по эксплуатации электроустановок с применением современных информационных технологий (Google)	применять нормативные правовые документы при эксплуатации электроустановок, используя электронные ресурсы, официальные сайты	практическими навыками использования нормативной правовой документации при эксплуатации электроустановок
			УК-2.2 уметь анализировать, оценивать обстановку и принимать решения в области обеспечения техносферной безопасности	способы и средства защиты персонала от действия электрического тока	принимать решения для обеспечения безопасности персонала в электроустановках.	навыками принимать необходимые меры для защиты персонала от действия электрического тока
			УК-2.3 Владеть навыками проведения оценки соответствия или несоответствия фактического состояния безопасности на рабочем месте или в организации с нормативными требованиями, в том числе и безопасности окружающей среды	основные факторы производственной среды и трудового процесса на рабочем месте; нормативные правовые акты, регламентирующие гигиенические нормативы условий труда; нормативные правовые акты, регламентирующие методы измерений	проводить исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	навыками проведения оценки соответствия фактического состояния условий труда на рабочем месте нормативным требованиям

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2.	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов	УК-8.1 Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций различного характера, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от них	источники опасности поражения электрическим током; причины поражения электрическим током;	выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы.	навыками обеспечения электробезопасности
			УК-8.2 Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, последствия их влияния на человека и окружающую среду, оценивать вероятность их возникновения и принимать меры по их предупреждению	источники опасности поражения электрическим током; причины поражения электрическим током; какое воздействие оказывает электрический ток на организм человека; способы и средства защиты от поражения электрическим током	выявлять причины и последствия поражения электрическим током; принимать меры по защите персонала от действия электрического тока	методами прогнозирования опасных ситуаций связанных с воздействием электрического тока на работников.
			УК-8.3 Владеть методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера и навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	источники опасности поражения электрическим током; способы и средства защиты от поражения электрическим током	выявлять причины и последствия поражения электрическим током; принимать меры по защите персонала от действия электрического тока	методами прогнозирования опасных ситуаций связанных с воздействием электрического тока на работников.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
3.	ПКос-1	Способен внедрять и обеспечивать систему управления охраной труда	ПКос-1.1 Знать правовые, нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности, основные нормативные правовые акты в области охраны труда, охраны окружающей среды и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность службы охраны труда в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций	требования нормативных правовых документов по эксплуатации электроустановок с применением современных информационных технологий (Google)	применять нормативные правовые документы при эксплуатации электроустановок, используя электронные ресурсы, официальные сайты	практическими навыками использования нормативной правовой документации при эксплуатации электроустановок
4.	ПКос-3	Способен собирать, обрабатывать и передавать информацию по вопросам условий и охраны труда	ПКос-3.2 Уметь подготавливать документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам охраны труда	основные нормативные правовые документы с применением современных информационных технологий (Google)	подготавливать документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам охраны труда с применением современных информационных технологий	навыками собирать и обрабатывать информацию по вопросам условий и охраны труда

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
5.	ПКос-6	Способен обеспечивать контроль за соблюдением требований охраны труда	ПКос-6.1 Знать систему государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, права и обязанности представителей государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, обязанности работодателей при проведении государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда; ответственность за нарушение требований охраны труда и порядок привлечения к ответственности	требования нормативных правовых документов по эксплуатации электроустановок	применять нормативные правовые документы при эксплуатации электроустановок	практическими навыками использования нормативной правовой документации при эксплуатации электроустановок
6.	ПКос-7	Способен обеспечивать контроль за состоянием условий труда на рабочих местах	ПКос-7.2 Уметь идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия и осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда	идентифицировать факторы производственной среды и трудового процесса на рабочем месте; нормативные правовые акты, регламентирующие гигиенические нормативы условий труда; нормативные правовые акты, регламентирующие методы измерений	проводить исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	навыками проведения оценки соответствия фактического состояния условий труда на рабочем месте нормативным требованиям

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ в семестре, представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час./*	в т.ч. в семестре
		б
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180/4	180/4
1. Контактная работа:	68,35/4	68,35/4
Аудиторная работа	68,35/4	68,35/4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	34	34
практические занятия (ПЗ)	34/4	34/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	111,65	111,65
контрольная работа	9	9
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)	93,65	93,65
Подготовка к зачету с оценкой	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачет с оценкой

* в том числе практическая работа

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ Всего/ *	ПКР	
Раздел 1. Организационные вопросы электробезопасности	34	4	4		26
Раздел 2. Безопасность работы в электроустановках	79,65/4	20	20/4		39,65
Раздел 3. Пожарная безопасность на предприятиях	29	6	6		17
Раздел 4. Защита от статического и атмосферного электричества	37	4	4		29
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35			0,35	
Итого по дисциплине	180/4	34	34/4	0,35	111,65

* в том числе практическая работа

Раздел 1. Организационные вопросы электробезопасности

Тема 1.1. Электротравматизм

Основные причины производственного электротравматизма и его предпосылки. Учет и расследование.

Характеристика непромышленного травматизма на объектах потребителей и особенности его расследования.

Характеристика бытового электротравматизма.

Тема 1.2. Организация эксплуатации электрохозяйства предприятия и ее роль в обеспечении электробезопасности

Основы организации безопасного обслуживания электроустановок. Требования к персоналу и его подготовка. Обязанности, ответственность Потребителей по эксплуатации электроустановок.

Раздел 2. Безопасность работы в электроустановках

Тема 2.1. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве

Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека. Критерии безопасности электрического тока.

Порядок действий оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока, при кровотечении, в случае обморока, перелома, длительного сдавливания конечностей, внезапной смерти и т.д.

Тема 2.2. Способы и средства защиты в электроустановках

Способы защиты в электроустановках. Средства защиты, используемые в электроустановках. Электрозащитные средства. Средства индивидуальной защиты.

Тема 2.3. Обеспечение безопасности в электроустановках

Общие положения. Оперативное обслуживание. Осмотр электроустановок. Порядок учета и выдачи ключей от электроустановок. Порядок и условия производства работ в электроустановках.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.

Организация работ командированного персонала.

Тема 2.4. Безопасность труда при обслуживании и ремонте электроустановок

Общие правила безопасности при работе на высоте. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Правила безопасности при строительстве и монтаже воздушных электрических линий. Меры безопасности при прокладке кабельных линий.

Правила безопасности при монтаже электрических машин, электрооборудования и электропроводок.

Раздел 3. Пожарная безопасность на предприятиях

Тема 3.1. Основы обеспечения пожарной безопасности в электроустановках

Типичные причины пожаров от электроустановок. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок. Вероятностная оценка пожароопасности электротехнических устройств. Классификация помещений по условиям окружающей среды. Классификация пожаро- и взрывоопасных зон. Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации. Методика выбора электрооборудования по условиям пожарной безопасности.

Тема 3.2. Система предотвращения пожаров и пожарная защита в электроустановках

Общие положения. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Электрооборудование взрывоопасных и пожароопасных помещений и установок. Требования пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок и при сварке.

Тема 3.3. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках

Сущность процесса тушения. Вещества и средства пожаротушения, их характеристика.

Пожарное водоснабжение. Устройство автоматического пожаротушения.

Огнетушители. Устройство и размещение пожарных гидрантов и внутренних пожарных кранов. Нормы первичных средств пожаротушения для энергетических предприятий.

Пожарная сигнализация и связь. Автоматическая пожарная сигнализация.

Раздел 4. Защита от статического и атмосферного электричества

Тема 4.1. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества

Общие представления об электризации. Воспламеняющая способность искр статического электричества и его физиологическое воздействие на организм человека. Приборы для измерения параметров статического электричества.

Способы устранения опасности статического электричества. Эксплуатация устройств защиты от разрядов статического электричества.

Тема 4.2. Молниезащита зданий и сооружений

Молния и ее характеристики. Пожаро- и взрывоопасность воздействия. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Молниеотводы. Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии. Защита зданий и сооружений от вторичных воздействий молнии. Эксплуатация устройств молниезащиты.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Организационные вопросы электробезопасности				
	Тема 1.1. Электротравматизм	Лекция № 1. Цель и содержание курса «Электробезопасность», его комплексный характер. Электротравматизм, его учет и характеристика(Mentimeter).	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)		2
		Практическое занятие № 1. Экономическая оценка травматизма на предприятии	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2)	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 2. Несчастные случаи с людьми от электрического тока	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)	Устный опрос	2
Тема 1.2. Организация эксплуатации электрохозяйства предприятия и ее роль в обеспечении электробезопасности	Лекция № 2. Организация безопасного обслуживания электроустановок. Требования к персоналу и его подготовка(Mentimeter).	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		2	
2.	Раздел 2. Безопасность работы в электроустановках				
	Тема 2.1. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	Лекция № 3. Виды электрического тока. Действие электрического тока на человека.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)		2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них практическая подготовка
		Лекция № 4. Факторы, определяющие исход поражения электрическим током.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)		2
	Тема 2.2. Способы и средства защиты в электроустановках	Лекция № 5. Электрозащитные средства.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		2
		Практическое занятие № 3. Расчет защитного заземление	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 4. Расчет защитного зануления	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 5. Напряжение шага и напряжение прикосновения	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.2, УК-8.3)	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 6-7. Электрозащитные средства в электроустановках до и выше 1000 В.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	4
		Тема 2.3. Обеспечение безопасности в электроустановках	Лекция № 6. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-3 (ПКос-3.2)	
		Практическое занятие № 8-9. Организации работ с персоналом на предприятиях и в учреждениях энергетического производства	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	4
		Лекция № 7. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Работы без снятия напряжения	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них практическая подготовка
		Лекция № 8-9. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от прямых прикосновений.	УК-2 (УК-2.1, УКК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		4
		Лекция № 10. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от косвенных прикосновений.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		2
	Тема 2.4. Безопасность труда при обслуживании и ремонте электроустановок	Лекция № 11-12. Организация безопасности труда при выполнении электромонтажных работ.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)		4/2
		Практическое занятие № 10. Безопасность труда электрика по обслуживанию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 11. Безопасность труда при работе на высоте	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)	Устный опрос	2/2
		Практическое занятие № 12. Требования безопасности при ремонте электрооборудования	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них практическая подготовка
3.	Раздел 3. Пожарная безопасность на предприятиях				
	Тема 3.1. Основы обеспечения пожарной безопасности в электроустановках	Лекция № 13. Пожарная опасность технологических процессов и меры профилактики	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		2
		Практическое занятие № 13. Выбор электрооборудования по условиям пожарной безопасности	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	2
	Тема 3.2. Система предотвращения пожаров и пожарная защита в электроустановках	Лекция № 14-15. Пожарная безопасность при эксплуатации электроустановок	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		4
		Практическое занятие № 14. Противопожарная защита электрических сетей при проектировании, монтаже и эксплуатации	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	2
	Тема 3.3. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках	Практическое занятие № 15. Первичные средства пожаротушения	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	2
	4.	Раздел 4. Защита от статического и атмосферного электричества			
Тема 4.1. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества		Лекция 16. Общие представления об электризации. Воспламеняющая способность искр статического электричества и его физиологическое воздействие на организм человека.	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)		2

№ п/п	№ раздела и темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов, из них практическая подготовка
		Практическое занятие № 16. Способы устранения опасности статического электричества	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)	Устный опрос	2
	Тема 4.2. Молниезащита зданий и сооружений	Лекция 17. Молния и ее характеристики. Пожаро- и взрывоопасность воздействия молнии	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)		2
		Практическое занятие № 17. Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии	УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)	Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Организационные вопросы электробезопасности	
	Тема 1.1. Электротравматизм	Характеристика непромышленного травматизма на объектах потребителей и особенности его расследования. Характеристика бытового электротравматизма УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)
	Тема 1.2. Организация эксплуатации электрохозяйства предприятия и ее роль в обеспечении электробезопасности	Основы организации безопасного обслуживания электроустановок. Обязанности, ответственность Потребителей по эксплуатации электроустановок. УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)
2.	Раздел 2. Безопасность работы в электроустановках	
	Тема 2.1. Действие электрического тока на организм человека и оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	Критерии безопасности электрического тока. Порядок действий оказания первой доврачебной помощи пострадавшему при кровотечении, в случае обморока, перелома, длительного сдавливания конечностей, внезапной смерти и т.д. УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)
	Тема 2.3. Обеспечение безопасности в электроустановках	Организация работ командированного персонала УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)
	Тема 2.4. Безопас-	Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ность труда при обслуживании и ремонте электроустановок	Меры безопасности при прокладке кабельных линий. Правила безопасности при монтаже электрических машин, электрооборудования и электропроводок. УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1), ПКос-6 (ПКос-6.1), ПКос-7 (ПКос-7.2)
3.	Раздел 3. Пожарная безопасность на предприятиях	
	Тема 3.1. Основы обеспечения пожарной безопасности в электроустановках	Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации. УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)
	Тема 3.2. Система предотвращения пожаров и пожарная защита в электроустановках	Электрооборудование взрывоопасных и пожароопасных помещений и установок УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)
	Тема 3.3. Способы и средства тушения пожаров в электроустановках	Пожарное водоснабжение. Устройство автоматического пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Автоматическая пожарная сигнализация. УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)
4.	Раздел 4. Защита от статического и атмосферного электричества	
	Тема 4.1. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества	Эксплуатация устройств защиты от разрядов статического электричества УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)
	Тема 4.2. Молниезащита зданий и сооружений	Эксплуатация устройств молниезащиты УК-2 (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-1 (ПКос-1.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Электротравматизм	Л	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
2.	Несчастные случаи с людьми от электрического тока с летальным исходом	ПЗ	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
3.	Оказание первой доврачебной помощи пострадавшему человеку	ПЗ	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
4.	Организации работ с персоналом на предприятиях и в учреждениях энергетического производства	ПЗ	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО
5.	Способы и средства защиты в электроустановках	Л	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
6.	Безопасность труда электрика по обслуживанию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПЗ	Презентации с использованием аудиовизуальных ТСО

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1. Примерная тематика контрольной работы

При изучении дисциплины «Электробезопасность» учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы. Задачей выполнения контрольной работы является закрепление теоретических знаний по курсу, развитие навыков самостоятельной работы, навыков поиска (применяя электронные системы поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru), анализа и представления информации в различных формах: традиционной (бумажный носитель) и цифровой (электронные носители).

Примерная тема контрольной работы «Безопасность персонала в электроустановках до 1000 В». Выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Структура контрольной работы должна включать в себя: титульный лист с указанием названия вуза, кафедры, темы контрольной работы, Ф.И.О. студента, номер группы, название института, Ф.И.О. преподавателя, город, год; аннотацию; содержание; введение; 2 раздела; заключение, список литературы.

Оформление контрольной работы: на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25, заголовки - полужирным выделением, без подчеркиваний.

После проверки контрольной работы преподавателем студент должен ее защитить, ответив устно на вопросы по теме работы.

Для выполнения контрольной работы необходимо:

1. Описать какие способы и средства защиты персонала от воздействия электрического тока применяются в электроустановках до 1000 В.

2. В соответствии с вариантом (25 вариантов) контрольной работы необходимо определить сопротивление заземлителя и определить, будет ли эффективно зануление (достаточно ли быстро будет срабатывать автомат или плавкий предохранитель) если замыкание произойдет на зануленный щит ввода в здание в конце воздушной линии, например:

2.1. Определить сопротивление заземлителя в виде вертикального стержня длиной 2 м, если известно, что удельное электрическое сопротивление земли $\rho = 80 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, коэффициент сезона $k_c = 2,5$.

2.2. Определить, будет ли эффективно зануление (достаточно ли быстро будет срабатывать автомат или плавкий предохранитель) если

замыкание произойдет на зануленный щит ввода в коровник в конце воздушной линии длиной $\ell = 200$ м, выполненной проводами СИП 4, при питании линии от трансформаторной подстанции с мощностью $S_{\text{шт}} = 100$ кВ·А. Линия защищена автоматом с комбинированным расцепителем, имеющим номинальный ток расцепителя $I_{\text{нр}} = 85$ А.

6.1.2. Примерный перечень вопросов для текущего контроля знаний обучающихся

а) пример перечня вопросов для устного опроса студентов для текущего контроля знаний обучающихся

Раздел 1. Организационные вопросы электробезопасности

Тема 1. Электротравматизм

Практическое занятие № 1. Экономическая оценка травматизма на предприятии

Перечень вопросов для устного опроса

1. Перечислите основные методы изучения производственного травматизма.
2. Какой метод используется для сравнительной оценки экономических потерь от травматизма?
3. В каких случаях применяется топографический метод?
4. Для чего необходим анализ электротравматизма?
5. Что характеризует показатель тяжести производственного травматизма?
6. Как определяется коэффициент профзаболеваний?
7. Что характеризует показатель частоты производственного травматизма?

б) пример типовых задач для текущего контроля знаний обучающихся

по разделу 3. Безопасность работы в электроустановках

Тема 3.3. Способы и средства защиты в электроустановках

Практическое занятие № 12. Исследование эффективности защитного заземления

1. Ток $I_3 = 100$ А стекает в землю через металлический предмет неправильной формы, который может быть условно «приравнен» шару радиусом $r = 0,5$ м. Предмет погружен в землю на глубину $t_1 = 3$ м, ток к нему попадает по изолированному проводу. Удельное сопротивление земли $\rho = 100$ Ом·м.

Определить потенциал φ_c на металлическом трубопроводе С, проложенном в земле на глубине $t_2 = 4$ м и на расстоянии от центра шара $x = 3$ м.

6.1.3 Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме тестирования по дисциплине (предполагается билет с альтернативными ответами).

Билет № 1

1. Какие помещения относятся к электропомещениям?

1. Помещения, в которых находится электрооборудование с напряжением выше 220 В

2. Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала

3. Любые помещения с электрооборудованием мощностью выше 10 кВт

4. Помещения, в которых находятся любые электроустановки

2. Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала?

1. Не реже одного раза в год

2. Не реже одного раза в полгода

3. Не реже одного раза в три года

4. Не реже одного раза в пять лет

3. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?

1. Не выше 12 В

2. Не выше 42 В

3. Не выше 50 В

4. Не выше 127 В

4. На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?

1. Не более 5 календарных дней со дня начала работы

2. Не более 10 календарных дней со дня начала работы

3. Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей

4. Не более 20 календарных дней со дня начала работы

5. На все время проведения работ

5. Какой фон должен быть у предупреждающего знака "Осторожно! Электрическое напряжение", который наносится посредством трафарета на железобетонную опору ВЛ?

1. Белый

2. Желтый

3. Фоном служит цвет поверхности бетона

6. В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?

1. В электроустановках напряжением выше 380 В

2. В электроустановках напряжением до 1000 В

3. В электроустановках напряжением выше 1000 В

7. Какие буквенные и цветовые обозначения должны иметь шины при переменном трехфазном токе?

1. Шины фазы А - желтым, фазы В - зеленым, фазы С - красным цветом

2. Шины фазы А - зеленым, фазы В - желтым, фазы С - красным цветом

3. Шины фазы А - красным, фазы В - белым, фазы С - синим цветом

4. Шины фазы А - голубым, фазы В - белым, фазы С - красным цветом

8. Что называется защитным заземлением?

1. Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством

2. Заземление, выполняемое в целях электробезопасности

3. Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)

9. Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?

1. Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения

2. Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей

3. Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров

10. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?

1. Позвонить в скорую помощь

2. Произвести отключение электрического тока

3. Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением

4. Приступить к реанимации пострадавшего.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Электробезопасность» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения студентами знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос);

- по результатам выполнения индивидуальных заданий (контрольная работа, решение задач);

- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Электробезопасность» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

К промежуточной аттестации допускается студент, полностью выполнивший все виды учебной и самостоятельной работы и сдавший отчетные материалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электробезопасность» проводится в форме итогового тестирования по дисциплине (предполагает билет с альтернативными ответами).

Рекомендуемые границы оценок при проведении итогового тестирования: «отлично» - 86-100% правильных ответов (компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий),

«хорошо» - 71-85% правильных ответов (компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний)),

«удовлетворительно» – 60-70% правильных ответов (компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный),

«неудовлетворительно» - менее 60 % правильных ответов (компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Р. М. Менумеров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8795-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180870>

2. Электробезопасность : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107239>

3. Дацков, И. И. Электробезопасность в АПК : учебное пособие / И. И. Дацков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3064-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212999>

7.2 Дополнительная литература

1. Титков, В. В. Перенапряжения и молниезащита : учебное пособие / В. В. Титков, Ф. Х. Халилов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5819-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145845>

2. Юндин, М. А. Токовая защита электроустановок : учебное пособие / М. А. Юндин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1158-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167887>

3. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116355>

4. Ивакина, Е.Г. Травматизм в сельском хозяйстве [Текст] : учебное пособие / Е.Г. Ивакина, В. Г. Тихненко – Москва : ООО «Мегаполис», 2017. – 100 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

2. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

3. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

4. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Ивакина Е.Г. Технические способы защиты от поражения током при повреждении изоляции электроустановок: методические указания / Е.Г. Ивакина, Г.Н. Смирнов, В.Г. Тихненко – М.: ООО «Мегаполис», 2017. – 27 с.

2. Ивакина Е.Г. Первая помощь при несчастных случаях на производстве: методические указания / Е.Г. Ивакина, В.Г. Тихненко – М.: ООО «Мегаполис», 2018. – 32 с.

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

1. <http://www.consultant.ru> Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (открытый доступ).

2. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека) (открытый доступ).

3. <https://www.mentimeter.com>

4. <https://portal.timacad.ru>

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

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Аудитории для проведения практических и лекционных занятий по дисциплине оборудованы видеопроектором, телевизором для просмотра документальных фильмов, настенным экраном, компьютерами

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений
1	2
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная лаборатория (учебный корпус №28, аудитория 326)</i>	1. Нотбук Samsung R540(JS05) 2. LED Телевизор Telefunken Led 55S33t2 3. Парты 30 (2местн) шт. 4. Стулья 60 шт. 5. Доска меловая 2 шт. 6. Доска магнитная 1 шт 7. Трибуна со встроенной акустич. системой подсветка Led Люксметр-яркометр ТКА-ПКМ 02 и/н 210134000001967 8. Люксметр-пульсметр ТКА-ПКМ 08 и/н210134000001966 9 Люксметры Ю-116 Б/Н 10 Комплект-лаборатория «Пчёлка-Р» и/н 410134000001878 11. Измеритель параметров воздушной среды «Метеоскоп» и/н 210134000001965 12. Измеритель температуры поверхностей (Пирометр) RGK PL-12 Б/Н
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (учебный корпус №28, аудитория 328)</i>	1.Парты 29 шт. (1местн) 2. Стол преподавателя 3. Стулья 30 шт. 4. Доска магнитная 2 шт. 5.Моноблок LENOVO C320/20"/1600*800 6 шт., Нотбук TOSHIBA Satellite C850 B7K 7.Проектор VeenSonic PJ 5523W. 8Экран. 9Трибуна 10.Стенды по охране труда 7шт.
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная лаборатория (учебный корпус №28, аудитория 324)</i>	1.Парты 16(2местн) шт. 2 Парты 8 (1местные) шт. 3. Стол преподавателя 4. Стулья 41 шт. 5. Доска магнитная 2шт 6. Моноблок CDC 2160MGZ/4096/500GB DVDRW 7 шт. 7. Нотбук TOSHIBA Satellite C850 B7K 8.Стенд по системе автоматической пожарной сигнализации и упр. 9. Проектор VeenSonic PJ 5523W (Инв410134000003032) Экран. Трибуна. 10.Тренажер компьютерный «Илюша М» 11.Стенды по охране труда 7шт. 12. Дозиметр ДРГ-01Т1 и/н 410134000001997 13. Газоанализатор «Элан» СО-NO и/н 210134000002983 14. Газоанализатор переносной «Бинар» 1-П и/н 210134000001967 15. Шумомер-вибромер с аксессуарами «Ассистент TOTAL+» и/н 210134000001963

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений
	16. Дозиметры «Квартекс» и/н 21013400003580/1 17. Экотестер Soeks (Анализ содержания нитратов, оценка радиационного фона.) Б/Н 18. Индикатор радиоактивности «РАДЕКС» Б/Н 19. Индикатор электромагнитного поля Soeks «Импульс» Б/Н 20. Измеритель электромагнитного поля KMOON GM3120 Б/Н 21. Индикаторы электромагнитного поля и скрытой проводки «МЕЕТ» Б/Н
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки</i>	9 читальных залов (5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом
<i>Общежитие №4 и №5 Комната для самоподготовки</i>	

Для самостоятельной работы студентов также предусмотрены читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ МСХА-МСХА имени К.А. Тимирязева и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов по освоению и накоплению знаний, формированию умений является составной частью всего учебно-воспитательного процесса.

Работа студентов осуществляется на основе заданий преподавателей и включает: планирование самостоятельной работы, вручение заданий, обеспечение учебными материалами, материально-техническое обеспечение, консультации, выполнение конкретных заданий, контроль выполнения задания, доклад (отчет) о выполненном задании.

Ведущую роль в самостоятельной работе студентов играет их умение работать с обязательной и дополнительной литературой. Овладение навыками этой работы включает два основных взаимосвязанных элемента – умение читать, анализируя, и умение вести записи прочитанного. Культура чтения – составная часть культуры умственного труда и культуры личности, в целом, основа ее познавательной деятельности. Работа над книгой предполагает соблюдение ряда правил, овладение которыми обязательно для всех участников учебно-воспитательного процесса. Особое место в обучении студентов правилам работы с различного рода информационными источниками принадлежит преподавателю. Преподаватель обязан настроить обучающихся на серьезный, кропотливый труд, который исключает заучивание и механическое накопление цитат и выдержек, а предполагает сознательное критическое усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути.

Методика работы с литературой предусматривает и ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать и закрепить их

в памяти. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном обращении к ранее проделанной работе.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, самостоятельно прорабатывает пропущенную тему (раздел) и отвечает на вопросы преподавателя по этой теме (разделу).

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Подготовка бакалавров по дисциплине «Электробезопасность» предполагает применение современных образовательных технологий, выбор оптимальной стратегии преподавания и целей обучения, создание творческой атмосферы образовательного процесса, обеспечение взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов. Необходимо использование результатов научных исследований для совершенствования образовательного процесса, формирования профессионального мышления, развития системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности.

Основными формами проведения занятий являются лекция и практические занятия. Лекции призваны дать обучающимся современные, целостные знания, обеспечить творческую работу студентов совместно с преподавателем, вызывать у них интерес, давать направление для самостоятельной работы. Лекции должны отвечать современному уровню развития науки; быть методически выверенными (выделение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках); наглядными, сочетаться с демонстрацией аудиовизуальных материалов; излагаться четким и ясным языком, содержать разъяснение всех вновь вводимых терминов и понятий; быть доступным для восприятия аудиторией.

Практические занятия по дисциплине предназначены для углубленного изучения предмета. Задача преподавателя на таких занятиях развивать творческую самостоятельность студентов, укреплять их интерес к дисциплине. Поскольку на практических занятиях свойственен непосредственный контакт студентов с преподавателем, важно, чтобы между ними установились доверительные отношения. Задача преподавателя создать атмосферу научного творчества и взаимопонимания.

Для повышения эффективности обучения необходимо проводить постоянный контроль знаний студентов. Цель текущего и промежуточного контроля состоит в том, чтобы проверить сложившуюся у студента систему понятий по изучаемой дисциплине и определить уровень усвоения полученных знаний.

Программу разработал:

Ивакина Е.Г., к.т.н.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины **Б1.В.18 «Электробезопасность»**
ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность Безопасность цифровых роботизированных технологических процес-
сов и производств
(квалификация выпускника – бакалавр)

Андреевым Олегом Петровичем, доцентом кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Электробезопасность» ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Безопасность цифровых роботизированных технологических процессов и производств (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре охраны труда (разработчик – Ивакина Екатерина Горхмазовна, доцент кафедры охраны труда, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Электробезопасность» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Безопасность цифровых роботизированных технологических процессов и производств. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.18.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Электробезопасность» закреплено **6 компетенций**. Дисциплина «Электробезопасность» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Электробезопасность» составляет 5 зачётных единиц (180 часов/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Электробезопасность» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Электробезопасность» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, участие в тестировании), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как

дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В.18 ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, периодическими изданиями – 4 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Электробезопасность» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Электробезопасность».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Электробезопасность» ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность Безопасность цифровых роботизированных технологических процессов и производств (бакалавриат), разработанная Ивакиной Екатериной Горхмазовной, доцентом кафедры охраны труда, кандидатом технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Андреев Олег Петрович, доцент кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук _____ «24» августа 2022 г.

(подпись)