

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель секции СОП

канд. техн. наук Е.М. Лыткина

«17» марта 2020 г.

Протокол № 8

**Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на
электроподвижном составе
рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки – Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 72

зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	36	36
– лекции	18	18
– лабораторные	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Итого	72	72

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент

Е.М. Лыткина

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «17» марта 2020г. № 8

Срок действия программы: 2020/2021 – 2023/2024

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

Е.М. Лыткина

Согласовано

Заведующий библиотекой

Е.А. Евдокимова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование у студентов необходимых знаний для выполнения функций специалиста предприятия при обеспечении электробезопасности на электроподвижном составе
2	предоставление студентам системы фундаментальных знаний в области техносферной безопасности
3	характеристика видов, масштабов и последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	демонстрация возможностей инженерных подходов в обеспечении устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях
2	формирование у студентов необходимости обязательной оценки последствий технических мероприятий (намеренных и случайных, сиюминутных и долгосрочных) с учётом их возможного влияния на здоровье людей и биосферу

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.09 Математика
2	Б1.Б.11 Физика
3	Б1.Б.14 Теоретическая механика
4	Б1.Б.16 Сопротивление материалов
5	Б1.Б.22 Технология конструкционных материалов
6	Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника
7	Б1.В.09 Основы теории надежности
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования
2	Б1.Б.32 Типаж и эксплуатация технологического оборудования
3	Б1.В.02 Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО
4	Б1.В.17 Основы работоспособности технических систем
5	Б1.В.ДВ.06.01 Динамика подвижного состава

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-12: владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	характеристику видов, масштабов и последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь	демонстрация возможностей инженерных подходов в обеспечении устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях
Владеть	знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.
Уметь	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте

Владеть	требованиями по технологии ремонта и технического обслуживания сооружений, качества и безопасности выполнения работ
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.
Уметь	соблюдать требования охраны труда при проведении работ.
Владеть	навыками, для проверки состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятия мер к устранению обнаруженных нарушений и недостатков

ПК-14: способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	общие сведения о механизмах и машинах, и истории их развития
Уметь	разрабатывать кинематические схемы механизмов и машин
Владеть	навыками решения практических задач по разработке кинематических схем механизмов и машин
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные виды механизмов, их кинематические схемы
Уметь	определять параметры механических приводов
Владеть	навыками решения практических задач по определению параметров механических приводов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	типы приводов машин и методы расчета их параметров
Уметь	применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач
Владеть	навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	общие сведения о механизмах и машинах, и истории их развития
2	основные виды механизмов, их кинематические схемы
3	типы приводов машин и методы расчета их параметров
Уметь	
1	разрабатывать кинематические схемы механизмов и машин
2	определять параметры механических приводов
3	применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач
Владеть	
1	навыками решения практических задач по разработке кинематических схем механизмов и машин
2	навыками решения практических задач по определению параметров механических приводов
3	навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения практических задач

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Действие электрического тока на человека				
1	Электроустановка. Виды электротравм. Местные электротравмы. Электрические ожоги. Электрические знаки. Общие	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8

	электротравмы. Электрический удар. Оказание первой доврачебной помощи человеку, пораженному электрическим током. /Лек/				
2	Зависимость сопротивления тела человека от значения приложенного напряжения. Влияние рода и частоты тока на сопротивление тела человека. Зависимость сопротивления тела человека от площади электродов. Влияние длительности протекания тока на сопротивления тела человека. Влияние физиологических факторов и параметров окружающей среды на сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Критерии опасности поражения человека электрическим током. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
3	Составление и выбор типа систем заземления помещения /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
4	Выбор конфигурации заземляющего устройства /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
5	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
	Раздел 2. Явления при стекании электрического тока в землю				
1	Стекание тока в землю через одиночные заземлители. Шаровой заземлитель, находящийся в земле на большой глубине. Полушаровой заземлитель. Стержневой заземлитель. Дисковый заземлитель. Стекание тока в землю через групповые заземлители. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
2	Распределение потенциала на поверхности земли при использовании группового заземлителя (расстояние между электродами >40 м). Распределение потенциала на поверхности земли при использовании группового заземлителя (расстояние между электродами. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
3	Напряжение прикосновения при одиночном заземлителе. Напряжение прикосновения при одиночном полушаровом заземлителе. Напряжение прикосновения при одиночном стержневом вертикальном заземлителе. Напряжение прикосновения при групповом заземлителе. Напряжение шага. Напряжение шага с учетом падения напряжения в сопротивлении основания, на котором стоит человек. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
4	Выбор способа прокладки и сечения заземляющих проводников /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
5	Выбор конфигурации заземляющего устройства /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
6	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3,

					6.2.1 - 6.2.8
7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
	Раздел 3. Анализ электробезопасности различных электрических сетей				
1	Типы систем заземления. Система TN. Глухозаземленная нейтраль. Изолированная нейтраль. Проводящие части. Токоведущие части. Открытые проводящие части. Нулевой проводник. Нулевой рабочий проводник. Нулевой защитный проводник. Классификация и схемы электрических систем с напряжением до 1000 В. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
2	Система TN-C. Система TN-S. Система TN-C-S. Система IT. Система TT. Типовые схемы включения человека в электрическую цепь. При двухфазном прикосновении. При однофазном прикосновении. Обобщенная схема для анализа электробезопасности трехфазных сетей любого типа напряжением до 1000 В. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
3	Расчет заземляющего устройства/Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
4	Выбор типа молниезащиты объекта/Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
5	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
	Раздел 4. Технические способы защиты от поражения электрическим током				
1	Назначение, принцип действия, область применения защитного заземления. Типы заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Зануление. Назначение, принцип действия, область применения УЗО, реагирующее на потенциал корпуса относительно земли. УЗО, реагирующее на дифференциальный (остаточный) ток. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
2	Электромеханические УЗО, функционально не зависящие от напряжения питания. Электронные УЗО, функционально зависящие от напряжения питания. /Лек/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
3	Расчет молниезащиты объекта /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
4	Составление наряда-допуска к проведению работ /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
5	Составление протокола сопротивления изоляции предлагаемого оборудования /Лаб/	4	2	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
6	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3, 6.2.1 - 6.2.8
7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4,5	ПК-12, ПК-14	6.1.1.1 - 6.1.1.3, 6.1.2.1 - 6.1.2.3,

					6.2.1 - 6.2.8
--	--	--	--	--	---------------

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
<p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.</p> <p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	К. Б. Кузнецов	Основы электробезопасности в электроустановках [Электронный ресурс] : учебное пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.- http://umczdt.ru/books/41/39321/	М. : УМЦ ЖДТ, 2016	100 % online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Г. Ф. Быстрицкий	Общая энергетика: энергетическое оборудование [Электронный ресурс]: в 2-х ч. : справочник для среднего профессионального образования : Ч. 2.- https://urait.ru/book/obschaya-energetika-energeticheskoe-oborudovanie-v-2-ch-chast-2-442552	Москва : Юрайт, 2019	100 % online
6.1.2.2	А. В. Илларионова [и др.]	Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие.- http://umczdt.ru/books/41/39320/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2016	100 % online
6.1.2.3	В. К. Монаков [и др.]	Электробезопасность [Электронный ресурс] : теория и практика : монография.- https://znanium.com/catalog/document?pid=944307	Москва : ИНФРА-Инженерия, 2017	100 % online
6.1.2.4	Е. Е. Привалов [и др.]	Электробезопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие.- https://znanium.com/catalog/document?pid=976991	Ставрополь : ПАРАГРАФ, 2018	100 % online
6.1.2.5	Ю. Д. Сибикин	Справочник электромонтажника [Электронный ресурс] : учеб. пособие.- https://new.znanium.com/read?id=300725	Москва : ИНФРА-М, 2018	100 % online

6.1.2.6	В. В. Москаленко	Электрический привод [Электронный ресурс] : учеб. для ВУЗов.- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443646	Москва : ИНФРА-М, 2015	100 % online
6.1.2.7	Т. С. Титова	Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов.- http://umczdt.ru/books/46/18767/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2016	100 % online
6.1.2.8	В. В. Москаленко	Электрический привод [Электронный ресурс] : учеб. для ВУЗов.- http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443646	Москва : ИНФРА-М, 2015	100 % online

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irgups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.3	Znaniy.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – 2020. – URL: http://new.znaniy.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.5	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: http://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6.2.6	Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта (МИИТ) : электронно-библиотечная система : сайт / Российский университет транспорта (МИИТ). – Москва. – URL: http://library.miit.ru/ . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
6.2.7	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный.
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789
6.3.1.2	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий)

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Не используется
---------	-----------------

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Т, Н, Л КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные

	специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Мультимедийная аппаратура, электронные презентации, видеоматериалы, доска, мел, видеофильмы, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом; структурный анализ плоских рычажных механизмов; кинематический анализ механизмов методом диаграмм; кинематический анализ механизмов методом планов; кинестатический анализ механизмов.
Практическое занятие	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами практических занятий. Анализ основной нормативной и учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой. Конспектирование источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач. Устные выступления студентов по контрольным вопросам.
Самостоятельная работа	Цели внеаудиторной самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач;

	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Тестирование	<p>Тест - это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, его формы, а также разделы (темы) дисциплины, выносимые на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель, ведущий практические занятия.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины.</p> <p>Для успешной сдачи зачета по дисциплине «Теория механизмов и машин» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний; готовиться к зачету необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Подпись отв. исп.	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений			

*Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на
электроподвижном составе*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на
электроподвижном составе**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.04.02 «Электробезопасность на электроподвижном составе» разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. № 1470, и на основании учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», утвержденного приказом ректора ИрГУПС от 08 мая 2020 г. №268-1.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.04.02 «Электробезопасность на электроподвижном составе» прошел экспертизу на соответствие требованиям 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава», рассмотрен и рекомендован к внедрению на заседании секции СОП по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

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

Дисциплина «Электробезопасность на электроподвижном составе» участвует в формировании компетенций:

ПК-12: владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов

ПК-14: способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-12, ПК-14
при освоении образовательной программы
(очная форма обучения)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-12	владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Б1.Б.13 Экология	4	3
		Б1.В.03 Электрическое оборудование ЭПС	4	3
		Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава	4	3
		Б1.В.12 Теория электрической тяги	5	4
		Б1.В.ДВ.04.01 Техника высоких напряжений	4	3
		Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на электроподвижном составе	4	3
		Б1.В.ДВ.09.01 Ресурсосберегающее управление технологическими процессами	6	5
		Б1.В.ДВ.09.02 Силовая и информационная электроника	6	5
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	3	2
		Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТнТМО	7	6
		Б1.В.01 Основы электропривода технологических установок	5	4
		Б1.В.03 Электрическое оборудование ЭПС	4	3
		Б1.В.06 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения поездов	4	3
		Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава	4	3
		Б1.В.14 Тяговые электрические машины	5	3
		Б1.В.15 Организация безопасности движения и автоматические тормоза	56	4
		Б1.В.17 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТнТМО	7	6
		Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	2	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	2	1

		Б1.В.ДВ.04.01 Техника высоких напряжений	4	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на электроподвижном составе	4	2
		Б1.В.ДВ.09.02 Силовая и информационная электроника	6	5
		Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	3
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	7
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	5

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-12, ПК-14 при освоении образовательной программы (заочная форма обучения)

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-12	владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Б1.Б.13 Экология	3	2
		Б1.В.03 Электрическое оборудование ЭПС	3	2
		Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава	3	2
		Б1.В.12 Теория электрической тяги	4	3
		Б1.В.ДВ.04.01 Техника высоких напряжений	3	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на электроподвижном составе	3	2
		Б1.В.ДВ.09.01 Ресурсосберегающее управление технологическими процессами	4	3
		Б1.В.ДВ.09.02 Силовая и информационная электроника	4	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	4
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Б1.Б.23 Общая электротехника и электроника	2	1
		Б1.Б.35 Трение и изнашивание узлов ТяТМО	4	3
		Б1.В.01 Основы электропривода технологических установок	4	3
		Б1.В.03 Электрическое оборудование ЭПС	3	2
		Б1.В.06 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения поездов	3	2
		Б1.В.07 Электронная техника и преобразователи электроподвижного состава	3	2
		Б1.В.14 Тяговые электрические машины	4	3
		Б1.В.15 Организация безопасности движения и автоматические тормоза	4	3
		Б1.В.17 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТяТМО	5	4
		Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав	1	1

	Б1.В.ДВ.03.02 Гносеология вагонов	1	1
	Б1.В.ДВ.04.01 Техника высоких напряжений	3	2
	Б1.В.ДВ.04.02 Электробезопасность на электроподвижном составе	3	2
	Б1.В.ДВ.09.02 Силовая и информационная электроника	4	3
	Б2.В.02(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	2
	Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	5	4
	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-12, ПК-14 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-12	владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	<p>Раздел 1 Действие электрического тока на человека</p> <p>Раздел 2 Явления при стекании электрического тока в землю.</p> <p>Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей.</p> <p>Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: характеристику видов, масштабов и последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения</p> <p>Уметь: демонстрация возможностей инженерных подходов в обеспечении устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Владеть: знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции.</p> <p>Уметь: оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте</p> <p>Владеть: требованиями по технологии ремонта и технического обслуживания сооружений, качества и</p>

				безопасности выполнения работ
			Высокий уровень	Знать: инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.
				Уметь: соблюдать требования охраны труда при проведении работ.
				Владеть: навыками, для проверки состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятия мер к устранению обнаруженных нарушений и недостатков
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Раздел 1 Действие электрического тока на человека Раздел 2 Явления при стекании электрического тока в землю. Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей. Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.	Минимальный уровень	Знать: общие сведения о механизмах и машинах, и истории их развития
				Уметь: разрабатывать кинематические схемы механизмов и машин
				Владеть: навыками решения практических задач по разработке кинематических схем механизмов и машин
			Базовый уровень	Знать: основные виды механизмов, их кинематические схемы
				Уметь: определять параметры механических приводов
				Владеть: навыками решения практических задач по определению параметров механических приводов
		Высокий уровень	Знать: типы приводов машин и методы расчета их параметров	
			Уметь: применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач	
			Владеть: навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения практических задач	

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины
(очная форма обучения)**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)	
4 семестр					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 1 Действие электрического тока на человека	ПК-12, ПК-14	Решение практических задач
2	5-8	Текущий контроль	Раздел 2 Явления при стекании	ПК-12,	Решение практических

			электрического тока в землю.	ПК-14	задач
3	9-12	Текущий контроль	Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей.	ПК-12, ПК-14	Решение практических задач
4	13-17	Текущий контроль	Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.	ПК-12, ПК-14	Решение практических задач
5	18	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1 Действие электрического тока на человека Раздел 2 Явления при стекании электрического тока в землю. Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей. Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.	ПК-12, ПК-14	По текущей успеваемости

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины
(заочная форма обучения)**

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
3 курс				
1	3	Текущий контроль	Раздел 1 Действие электрического тока на человека	ПК-12, ПК-14 Решение практических задач
2	3	Текущий контроль	Раздел 2 Явления при стекании электрического тока в землю.	ПК-12, ПК-14 Решение практических задач
3	3	Текущий контроль	Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей.	ПК-12, ПК-14 Решение практических задач
4	3	Текущий контроль	Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.	ПК-12, ПК-14 Решение практических задач
5	3	Текущий контроль	Раздел 1 Действие электрического тока на человека Раздел 2 Явления при стекании электрического тока в землю. Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей. Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.	ПК-12, ПК-14 Выполнение контрольной работы (письменно)
6	3	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1 Действие электрического тока на человека Раздел 2 Явления при стекании электрического тока в землю. Раздел 3 Анализ электробезопасности различных электрических сетей. Раздел 4 Технические способы защиты от поражения электрическим током.	ПК-12, ПК-14 По текущей успеваемости

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух)

			вариантов) для студентов заочной формы обучения)
5	Зачёт (дифференцированный зачёт)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями

«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тест

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	30	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности
Базовый уровень освоения компетенции	7	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий уровень освоения компетенции	3	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест Кейсы

Критерии и шкала оценивания конспекта лекций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки,

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий. Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос

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

3.1 Тестовые задания

1. Ответьте на вопрос:

Как классифицируются помещения по опасности поражения электрическим током?

1. Без повышенной опасности, с повышенной опасностью
2. Без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные
3. Без повышенной опасности, с повышенной опасностью, опасные
4. Безопасные, с повышенной опасностью, особо опасные

2. Ответьте на вопрос:

На какое минимальное расстояние в электроустановках до 1 кВ допускается приближение людей к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям?

1. не нормируется
2. 0,8
3. 0,6
4. 1,0
5. 1,5

3. Вставьте в пропущенное место правильный ответ в десятичной форме, используя ЗАПЯТУЮ:

Минимальное расстояние для воздушных линий электропередач до 1 кВ, на которое допускается приближение людей к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям, составляет ... метров.

4. Вставьте в пропущенное место правильный ответ в десятичной форме, используя ЗАПЯТУЮ:

Минимальное расстояние для воздушной неизолированной линии электропередачи напряжением 10 кВ, на которое возможно приближение механизмов, грузоподъемных машин в рабочем состоянии к находящимся под напряжением токоведущим частям, составляет ... метров.

5. Вставьте вместо точек правильный ответ в десятичной форме, используя ЗАПЯТУЮ:

Минимальное расстояние до электрического двигателя напряжением до 1 кВ, на которое допускается приближение механизмов и грузоподъемных машин в рабочем состоянии к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям, составляет ... метров.

6. Вставьте вместо точек правильный ответ в десятичной форме, используя ЗАПЯТУЮ:

Минимальное расстояние до проводов марки АС75 ВЛЭП напряжением 35 кВ, на которое допускается приближение людей к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям составляет ... метров.

7. Вставьте вместо точек правильный ответ в десятичной форме, используя ЗАПЯТУЮ:

Минимальное расстояние до проводов марки АС35 ВЛЭП напряжением 0,38 кВ, на

которое допускается приближение механизмов и грузоподъемных машин в рабочем состоянии к находящимся под напряжением неогражденным проводам, составляет ... метров.

8. Ответьте на вопрос:

Помещение, в котором эксплуатируется электроустановка напряжением до 1 кВ характеризуется следующими параметрами:

1. температура окружающего воздуха - 20 гр.С;
2. относительная влажность воздуха - 50%;
3. пол помещения - нетокопроводящий;
4. проводящая пыль - отсутствует;
5. электроустановки расположены на расстоянии 1 м от радиаторов центрального отопления.

К какому классу по опасности поражения электрическим током относится данное помещение?

1. Без повышенной опасности
2. С повышенной опасностью
3. Особо опасное
4. Опасное
5. Безопасное

9. Ответьте на вопрос:

Помещение, в котором эксплуатируются электроустановки напряжением до 1 кВ характеризуется следующими параметрами:

1. температура окружающего воздуха - 20 гр.С;
2. относительная влажность воздуха - 50% ;
3. пол помещения - железобетонный;
4. технологический процесс связан с наличием химически агрессивной среды.

К какому классу относится данное помещение по опасности поражения электрическим током?

1. Без повышенной опасности
2. С повышенной опасностью
3. Особо опасное
4. Безопасное
5. Опасное

10. Отметьте на вопрос:

Помещение, в котором эксплуатируются электроустановки напряжением до 1 кВ характеризуется следующими параметрами:

1. температура окружающего воздуха - 20 гр. С;
2. относительная влажность воздуха - 80% ;
3. пол помещения железобетонный;
4. проводящая пыль отсутствует.

К какому типу по опасности поражения электрическим током относится данное помещение?

1. С повышенной опасностью
2. Особо опасное
3. Без повышенной опасности
4. Опасное
5. Безопасное

3.2 Темы рефератов

1. УЗО: принцип его работы;
2. Средства электробезопасности;
3. Действие электрического тока на организм человека;

4. Защитное зануление;
5. Однофазные замыкания на землю в сетях 0,4 кВ;
6. Защитный контур заземления;
7. Классификация помещений по категориям электробезопасности;
8. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от эл. удара;
9. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования;
10. Наряд-допуск на производство работ в действующих электроустановках;

3.3 Вопросы к экзамену

1. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током.
2. Перечислите факторы, влияющие на степень тяжести поражения электрическим током.
3. Дайте определение электротехнического и электротехнологического персонала.
4. Изложите порядок выполнения работ по наряду-допуску.
5. Дайте определение персонала: административно-технического, оперативно-ремонтного, ремонтного.
6. Изложите порядок выполнения работ по распоряжению.
7. Перечислите основные средства защиты в электроустановках напряжением до 1000 В и выше 1000 В.
8. Перечислите классификацию ПУЭ категорий электроприемников по надежности электроснабжения.
9. Дайте определение терминам: «охрана труда», «инструктаж целевой», «допуск к работам».
10. Изложите порядок освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока.
11. Перечислите дополнительные средства защиты в электроустановках напряжением до 1000 Вольт и выше 1000 Вольт.
12. Дайте определения терминов: «работы без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них», «работы со снятием напряжения».
13. Приведите номенклатуру технических видов защиты от прикосновений, применяемых в электроустановках.
14. Изложите порядок применения и содержания защитных средств, используемых в электроустановках.
15. Перечислите технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при работах со снятием напряжения.
16. Ответственность за выполнение правил электробезопасности.
17. Дайте определение терминам: «электроустановка», «действующая электроустановка».
18. Перечислите требования, предъявляемые к персоналу, эксплуатирующему электроустановки.
19. Дайте определение терминам: «токоведущая часть», «нетокведущая часть».
20. Изложите порядок расследования несчастных случаев в электроустановках.
21. Перечислите организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
22. Изложите основные правила противопожарной безопасности в электроустановках.
23. Приведите требования к знакам безопасности.
24. Объясните принцип действия УЗО. Какие виды УЗО Вы знаете?
25. Что такое электроофтальмия?
26. Изложите правила подключения электроинструмента к питающей сети.

27. Изложите классификацию электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током.
28. Как осуществляется выбор класса защиты электроинструмента в зависимости от условий работ?
29. При напряжении $U=80$ В в отрезке провода ПНСВ–1х1.2 длиной 28 метров и сопротивлением 3.7 Ом ток составляет 15 А. Какой должна быть длина провода, чтобы ток в нем остался прежним при напряжении 36 В?
30. Перечислите, что должен знать электрик, имеющий 3-ю квалификационную группу (объем необходимых знаний).
31. До какого значения должно упасть сопротивление изоляции удлинителя 220 В, чтобы однофазное УЗО на 30 мА гарантировано отключило линию?
32. С какой целью применяют УЗО? В каких частях электроустановок применение УЗО обязательно?
33. Определите, какая мощность выделяется в активной симметричной трехфазной нагрузке при линейном напряжении 42 В и линейном токе 24А.
34. Перечислите, что обязательно должно быть указано в наряде (распоряжении) на выполнение работ электроинструментом. Кто имеет право выдать такой наряд (распоряжение)?
35. Изложите правила пользования и требования к предупредительным плакатам.
36. Вычислите, какой ток потребляют лампы мощностью 100 Вт при напряжениях сети 36 и 220 В. Какая мощность выделится на каждой лампе, если 2 лампы 220 В 100 Вт включить последовательно в сеть 220 В? Нарисуйте схему.
37. Изложите правила пользования и требования к диэлектрическим ковриктам.
38. Изложите правила пользования и требования к диэлектрическим перчаткам.
39. Изложите правила пользования и требования к диэлектрической обуви.
40. Нарисуйте типовую схему включения трехфазного электродвигателя через УЗО. Подпишите проводники согласно ПУЭ.
41. Изложите правила пользования и требования к изолирующим штангам.
42. Изложите правила пользования и требования к изолирующим клещам.
43. Вычислите ток, потребляемый трехфазным электродвигателем, если на его шильдике указаны данные: $U=380$ В, $P=3$ кВт, $\cos \varphi =0.85$, КПД=0.95.
44. Изложите правила пользования и требования к ручному изолирующему инструменту.
45. Почему запрещено использование контрольных ламп, если напряжение электроустановки превышает 220 Вольт? В чем преимущества контрольных ламп перед прочими указателями напряжения, в чем недостатки?
46. Изложите правила пользования и требования к указателям напряжения.
47. Изложите правила пользования и требования к сигнализаторам напряжения.
48. Изложите правила пользования и требования к диэлектрическим стремянкам и лестницам.
49. Какие неблагоприятные последствия могут наступить вследствие поражения электрическим током (основные)?
50. Перечислите факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током.
51. Перечислите меры первой помощи пострадавшему от электрического тока.
52. Перечислите факторы состояния человека, существенно увеличивающие вероятность смертельного поражения человека электрическим током, приведите примеры.
53. Как именно следует делать искусственное дыхание?
54. Перечислите пути протекания тока через тело человека и охарактеризуйте их по степени опасности поражения электрическим током.
55. Как именно следует делать непрямой массаж сердца?

56. Что такое шаговое напряжение, в чем его опасность, каковы меры защиты?
57. Какие именно, как и в каких случаях вывешиваются плакаты для обеспечения безопасности работ на токоведущих частях?
58. В каких случаях можно признать пострадавшего от электрического тока мертвым и не оказывать помощь?
59. В чем различие основных и дополнительных средств защиты? Перечислите основные и дополнительные средства защиты, применяемые в электроустановках до 1000 В.
60. Какое напряжение можно признать полностью безопасным для персонала и работать без снятия напряжения, не применяя средства защиты?
61. Как следует действовать в отношении электроприборов в случае пожара? Как нужно тушить пожар в том случае, если напряжение не снято или снято не полностью?
62. Требования к искусственным заземлителям.
63. Требования к естественным заземлителям.
64. Требования к заземлению молниезащиты.
65. Как выбирается сечения проводников в зданиях и сооружениях.
66. Категории молниезащиты зданий и сооружений.
67. Тросовая молниезащита.
68. Молниезащита, выполненная стержневыми молниеотводами.
69. Требования и назначение молниеприемной сетки.
70. Последствия атмосферных перенапряжений.
71. В каком случае наносится удар кулаком по груди пострадавшего при оказании первой помощи?
72. Сроки периодических осмотров наличия и состояния средств защиты лицом, ответственным за их состояние?
73. Какое отличие прямого прикосновения от косвенного?
74. Назначение «защитного зануления» в сетях трёхфазного тока напряжение до 1000 В?
75. В каких случаях должны применяться защитные очки при работе в электроустановках?
76. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на высоте.
77. Как оформляется работа по измерению мегаометром в электроустановках напряжением до 1000 В?
78. Оказание помощи пострадавшему при коме.
79. Для каких целей применяются изолирующие накладные в электроустановках напряжением до 1000 В?
80. Защитное автоматическое отключение питания.
81. Что такое «двойная изоляция» ?
82. Как оценить состояние пострадавшего в случае падения с высоты при сохранении сознания?
83. Признаки внезапной смерти.
84. Что такое защитное электрическое разделение цепей?
85. Удельное электрическое сопротивление почвы.
86. Что такое клиническая(мнимая) смерть при электроударе?
87. Что такое напряжение прикосновения?
88. Что такое фибрилляция сердца?
89. Что такое электрический шок?
90. Что такое электрометаллизация кожи?

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по	«не зачтено»

текущему контролю	
-------------------	--

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам дополнительного аттестационного испытания в форме контрольной работы, состоящей из типовых практических задач (три задачи) изучаемого раздела. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением дополнительного аттестационного испытания проходит на последнем в семестре занятии по дисциплине.