

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 425-1

## **Б1.О.40 Электробезопасность** **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация - Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет обучения; заочная форма 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Часов по учебному плану – 216

В том числе в форме практической  
подготовки (ПП) – 8/8 (очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения: зачет 5,6 семестры

заочная форма обучения: зачет 3 курс

### **Очная форма обучения**

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	6	Итого
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*</b>	<b>51/4</b>	<b>51/4</b>	<b>102/8</b>
– лекции	17	17	34
– практические	17	17	34
– лабораторные	17/4	17/4	34/8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>114</b>
<b>Экзамен</b>			
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>

### **Заочная форма обучения**

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*</b>	<b>12/4</b>	<b>14/4</b>	<b>26/8</b>
– лекции	4	6	10
– практические	4	4	8
– лабораторные	4/4	4/4	8/8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>90</b>	<b>182</b>
<b>Экзамен</b>			
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>

УП – учебный план

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:

ст. преподаватель

М.В. Востриков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение», протокол от «15» мая 2023 г. № 35

Зав. кафедрой ЭлС, к.т.н., доцент

С. А. Филиппов

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование необходимых знаний для выполнения функций специалиста предприятия при обеспечении электробезопасности на объектах железнодорожного транспорта
2	предоставление системы фундаментальных знаний в области техносферной безопасности
3	характеристика видов, масштабов и последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	демонстрация возможностей инженерных подходов в обеспечении устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях
2	формирование необходимости обязательной оценки последствий технических мероприятий (намеренных и случайных, сиюминутных и долгосрочных) с учётом их возможного влияния на здоровье людей и биосферу
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<b>Научно-образовательное воспитание обучающихся</b>	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	
<b>Профессионально-трудовое воспитание обучающихся</b>	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.17 Правила технической эксплуатации
2	Б1.О.32 Электротехническое материаловедение
3	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.23 Транспортная безопасность
2	Б1.О.31 Электромагнитная совместимость и средства защиты
3	Б1.О.33 Основы технической диагностики
4	Б1.О.43 Эксплуатация систем обеспечения движения поездов

5	Б1.О.49 Электроснабжение нетяговых потребителей
6	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика
7	Б2.О.03(П) Производственная - эксплуатационная практика
8	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.4. Планирует и организует мероприятия с учётом требований по обеспечению безопасности движения поездов	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию по охране труда и технике безопасности. Организационные и технические мероприятия по проведению работ
		<b>Уметь:</b> использовать нормативно-техническую документацию для обеспечения электробезопасности
		<b>Владеть:</b> навыками контроля соответствия технической документации разрабатываемых мероприятий по электробезопасности
ПК-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	ПК-2.4. Применяет знания теоретических положений о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов	<b>Знать:</b> особенности применения основных нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов
		<b>Уметь:</b> разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов
		<b>Владеть:</b> навыками использования основных законов и нормативно-технических документов для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов

### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Очная форма				Курс/сессия	Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции
			Часы					Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте	5	17	17	17/4	55	3/зимняя	4	4	4/4	91	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.1	Тема 1. Общие вопросы борьбы с электротравматизмом Электротравматизм, учет и	5	6				3/зимняя	2				ОПК-6.4 ПК-2.4

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы			Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб
	характеристики. Электротравматизм и электробезопасность										
1.2	Проработка лекционного материала темы 1	5			2	3/зимняя			2	ОПК-6.4 ПК-2.4	
1.3	Практическое занятие № 1. Оформление записей в журнале несоответствий при ежедневном (ежеменном контроле)	5		4		3/зимняя		2	2	ОПК-6.4 ПК-2.4	
1.4	Практическое занятие № 2. Оформление контрольного листа № 1 при ежемесячном контроле по КСОТ-П	5		4		3/зимняя		2	2	ОПК-6.4 ПК-2.4	
1.5	Практическое занятие № 3. Оформление контрольного листа № 2 при ежеквартальном контроле по КСОТ-П	5		2		3/зимняя			4	ОПК-6.4 ПК-2.4	
1.6	Практическое занятие № 4. Расчет балловой оценки по результатам ежеквартального контроля по КСОТ-П	5		3		3/зимняя			3	ОПК-6.4 ПК-2.4	
1.7	Лабораторная работа № 1 Электротравматизм, учет и характеристики	5			2/2	4	3/зимняя		2/2	2	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.8	Лабораторная работа №2 Методы анализа и показатели производственного травматизма	5			4/2	4	3/зимняя		2/2	2	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.9	Лабораторная работа №3 Несчастные случаи на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае. Порядок извещения о несчастном случае. Порядок формирования комиссии по расследованию несчастных случаев	5			4	4	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.10	Лабораторная работа № 4 Продолжительность расследования несчастных случаев. Порядок проведения расследований несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев. Порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве	5			2	4	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.11	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	5				8	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.12	Тема 2. Транспортировка электроэнергии	5	4			2	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.13	Проработка лекционного материала темы 2	5				2	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.14	Лабораторная работа № 5 Общие теоретические сведения. Инструкция по работе с АРМ «Оперативные переключения»	5			2	2	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.15	Тема 3. Механизм воздействия электрического тока на организм человека. Электрическая цепь через тело человека. Параметры электрической цепи, определяющие тяжесть поражения электрическим током	5	7			2	3/зимняя	2		6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.16	Проработка лекционного материала темы 3	5				2	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.17	Практическое занятие № 5. Электрический ток, его действие на организм человека	5		4		2	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.18	Лабораторная работа № 6 Изучение костюма для защиты от поражения электрическим током наведенного напряжения и вредного воздействия электрических полей промышленной частоты 50-60 Гц (модель Эп-4 (0) «Тесла»)	5			3	3	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4
1.19	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	5				6	3/зимняя			6	ОПК-6.4 ПК-2.4

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
	<b>Выполнение контрольной работы</b>	5					3/зимняя				8	ОПК-6.4 ПК-2.4
	<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	5					3/зимняя	4				
<b>2.0</b>	<b>Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17/4</b>	<b>59</b>	<b>3/летняя</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4/4</b>	<b>91</b>	<b>ОПК-6.4 ПК-2.4</b>
2.1	Тема 4. Изоляция, как средство защиты	6	2				3/летняя	1			2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.2	Проработка лекционного материала темы 4	6				2	3/летняя				2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.3	Лабораторная работа № 7 Системы заземления электрических установок	6			1	2	3/летняя				3	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.4	Тема 5. Защита от напряжения на корпусах оборудования на электроустановках с напряжением до 1000 В.	6	2			2	3/летняя	2			4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.5	Проработка лекционного материала темы 5	6				2	3/летняя				2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.6	Практическое занятие № 6. Масляные выключатели переменного тока. Расчет остаточного ресурса по методу 1. Расчет остаточного ресурса по методу 2.	6		6		2	3/летняя		2		2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.7	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	6				3					4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.8	Тема 6. Устройство заземления на подстанциях с напряжением выше 1000 В.	6	4			2	3/летняя	1			2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.9	Проработка лекционного материала темы 6	6				2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.10	Лабораторная работа № 8 Общие требования электробезопасности электроустановок. Защитные заземления.	6			2/2	2	3/летняя			2/2	2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.11	Лабораторная работа № 9,10 Организация безопасного производства работ в электроустановках напряжением выше 1000 В по распоряжениям	6			2	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.12	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	6				6	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.13	Тема 7. Защита от электрических и электромагнитных полей высокого напряжения	6	5			2	3/летняя	2			4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.14	Лабораторная работа № 11 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C при заземленных корпусах электроприемников	6			2/2	2	3/летняя			2/2	2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.15	Лабораторная работа № 12 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C при изолированных от земли корпусах электроприемников	6			2	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.16	Лабораторная работа № 13 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-S	6			2	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.17	Лабораторная работа № 14 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C-S	6			2	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.18	Лабораторная работа № 15 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TT	6			2	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы			Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб
2.20	Лабораторная работа № 16 Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления IT	6		2	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.21	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям раздела 1	6			6	3/летняя				2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.22	Тема 8. Организация работ в проблеме электробезопасности.	6	2		2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.23	Проработка лекционного материала темы 7	6			2	3/летняя				2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.34	Практическое занятие № 7. Расчет напряжения прикосновения	6		6	2	3/летняя		2		4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.35	Практическое занятие № 8. Расчет шагового напряжения	6		5	2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.36	Тема 9. Правовые вопросы электробезопасности.	6	2		2	3/летняя				2	ОПК-6.4 ПК-2.4
2.37	Проработка лекционного материала темы 8	6			2	3/летняя				4	ОПК-6.4 ПК-2.4
	<b>Выполнение контрольной работы</b>					3/летняя				8	ОПК-6.4 ПК-2.4
	<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	6		-		3/летняя		4			ОПК-6.4 ПК-2.4

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки; если часы в форме практической подготовки отсутствуют, то косая черта не ставится.

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.1.1	Кузнецов, К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках : учебное пособие / К. Б. Кузнецов. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 495 с. — 978-5-89035-966-7. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1194/39321/">https://umczt.ru/books/1194/39321/</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Илларионова, А.В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения : учебное пособие / А. В. Илларионова, О. Г. Ройзен, А. А. Алексеев. — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 212 с. — 978-5-906938-10-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1194/39320/">https://umczt.ru/books/1194/39320/</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Заглавие	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн

		онлайн
6.1.2.1	Безопасность труда: курс лекций / Е. А. Лысак, Ю. А. Лябина, О. Е. Валиуллина. — Самара: СамГУПС, 2011. — 131 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1311/263430/">https://umczt.ru/books/1311/263430/</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.2	Титова, Т.С. Производственная безопасность: учебное пособие / Т. С. Титова, О. И. Копытенкова, Е. И. Ефимова. — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 415 с. — 978-5-89035-916-2. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1197/18767/">https://umczt.ru/books/1197/18767/</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Заглавие	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебное пособие по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2021.- 161 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31066.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31066.pdf</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.3.2	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2021.- 48 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31065.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31065.pdf</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.3.3	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2019. – 62 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27490.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27490.pdf</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.3.4	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2021. – 47 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31064.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31064.pdf</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.3.5	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебное пособие по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2021.- 109 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31067.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31067.pdf</a> (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.3.6	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2023. – 47 с.	рукопись
6.1.3.7	Востриков М.В. Электробезопасность: Учебно-методическое пособие по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», всех специализаций / М.В. Востриков. – Чита: ЗаБИЖТ, 2023.- 56 с.	рукопись
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>	
6.2.2	Электронная библиотека учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте <a href="https://umczt.ru/">https://umczt.ru/</a>	



<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	ПК «Оперативные переключения», б/л
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 3.31 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), ноутбук (переносной), экран (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 3.7 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 3.6 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная доска, интерактивный проектор, системный блок), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 2.12 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), ноутбук (переносной), экран (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
6	Учебная аудитория 119 для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, Комплект лабораторного оборудования «Электробезопасность в системах электроснабжения ЭБСЭС 2 - Р»; Стенды-манекены «Индивидуальный защитный комплект ЭП-4 (О) М (летний и зимний варианты)»), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты,

	таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7	Учебная аудитория 2.1 для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, телевизор), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
8	Учебная аудитория 413 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
9	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал; – 2.11,2.17
10	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций,</p>

	<p>рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p>
<p>Лабораторное занятие</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul>

	<p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1 Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самостоятельная работа и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП. Дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций. Позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций. Предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Электробезопасность» участвует в формировании компетенций:

ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности.

ПК-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>5 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте, Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)
<b>6 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)

				технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте, Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

\* Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### заочная форма обучения

№	Наименование контрольно- оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>3 курс сессия зимняя</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте, Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)
<b>3 курс сессия летняя</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Защита лабораторной работы (устно), собеседование (устно), контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Контрольная работа (письменно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1 Основы электробезопасности на железнодорожном транспорте, Раздел 2 Практические аспекты электробезопасности на железнодорожном транспорте	ОПК-6.4 ПК-2.4	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

\* Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка



## 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 проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся 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 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 для собеседования по разделам дисциплины
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
3	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
4	Тестирование (компьютерные технологии)	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
5	Зачет	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 типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету
6	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета

### Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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
	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
	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
«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	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	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
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	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
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

#### Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

#### Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

#### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и

	<p>полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>
--	---

### **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 Вопросы для собеседования по разделам дисциплины**

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

##### **Раздел 1. Электробезопасность**

1. Назначение КСОТ-П (Э).
2. В чем состоят цели и задачи КСОТ-П (Э)?
3. В чем состоит ежедневный контроль по КСОТ-П (Э)?
4. Как оформляются записи в журнале несоответствий при ежедневном контроле по КСОТ-П (Э)?
5. В чем состоит ежемесячный контроль по КСОТ-П (Э)?
6. Как заполняется контрольный лист № 1 при ежемесячном контроле по КСОТ-П (Э)?
7. В чем состоит ежеквартальный контроль по КСОТ-П (Э)?
8. Перечислите основные вопросы при ежеквартальном контроле по КСОТ-П (Э).
9. Как заполняется контрольный лист № 2 при ежеквартальном контроле по КСОТ-П (Э)?
10. Как проводится расчет балльной оценки по результатам ежеквартального контроля по КСОТ-П (Э) и какие мероприятия предлагаются по итогам?
11. Назначение КСОТ-П (Ш).
12. В чем состоят цели и задачи КСОТ-П (Ш)?
13. В чем состоит ежедневный контроль по КСОТ-П (Ш)?
14. Как оформляются записи в журнале несоответствий при ежедневном контроле по КСОТ-П (Ш)?
15. В чем состоит ежемесячный контроль по КСОТ-П (Ш)?
16. Как заполняется контрольный лист № 1 при ежемесячном контроле по КСОТ-П (Ш)?
17. В чем состоит ежеквартальный контроль по КСОТ-П (Ш)?
18. Перечислите основные вопросы при ежеквартальном контроле по КСОТ-П (Ш).
19. Как заполняется контрольный лист № 2 при ежеквартальном контроле по КСОТ-П (Ш)?
20. Как проводится расчет балльной оценки по результатам ежеквартального контроля по КСОТ-П (Ш) и какие мероприятия предлагаются по итогам?

#### **3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования**

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине  
«Электробезопасность» 5 семестра очного обучения и 3 курса зимней сессии заочного  
обучения

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<p>ОПК-6.4. Планирует и организует мероприятия с учётом требований по обеспечению безопасности движения поездов</p> <p>ПК-2.4. Применяет знания теоретических положений о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов</p>	<p>Тема: Общие вопросы борьбы с электротравматизмом. Электротравматизм, учет и характеристики. Электротравматизм и электробезопасность. Оформление записей в журнале несоответствий при ежедневном (ежемесячном контроле)». Электротравматизм, учет и характеристики</p>	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	<p>Тема: Методы анализа и показатели производственного травматизма</p>	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	<p>Тема: Оформление контрольного листа № 1 при ежемесячном контроле по КСОТ-П. Методы анализа и показатели производственного травматизма</p>	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	<p>Тема: Транспортировка электроэнергии. Несчастные случаи на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае. Порядок извещения о несчастном случае. Порядок формирования комиссии по расследованию несчастных случаев</p>	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	<p>Тема: Транспортировка электроэнергии. Оформление контрольного листа № 2 при ежеквартальном контроле по КСОТ-П.</p>	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	<p>Тема: Расчет балловой оценки по результатам ежеквартального контроля по КСОТ-П. Продолжительность расследования несчастных случаев. Порядок проведения расследований несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев. Порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве.</p>	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	<p>Тема: Механизм воздействия электрического тока на организм человека. Электрическая цепь через тело человека. Параметры электрической цепи, определяющие тяжесть поражения электрическим током. Общие теоретические сведения. Инструкция по работе с</p>	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
Действие		2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	

	АРМ «Оперативные переключения»		
	Тема: Электрический ток, его действие на организм человека. Изучение костюма для защиты от поражения электрическим током наведенного напряжения и вредного воздействия электрических полей промышленной частоты 50-60 Гц (модель Эп-4 (0) «Тесла»)	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
Итого			45 – ОТЗ 45 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. <\_\_\_\_\_> - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

2. К нормативным документам по электробезопасности относится:

- а) ПУЭ-7,
- б) Р 2.2.2006-05,
- в) ГОСТ 12.0.001-82,
- г) СанПиН 2.2.4.548-96.

3. <\_\_\_\_\_> на производстве - событие, в результате которого застрахованный получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанностей по трудовому договору и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях как на территории страхователя, так и за ее пределами либо во время следования к месту работы или возвращения с места работы на транспорте, предоставленном страхователем, и которое повлекло необходимость перевода застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

4. Что необходимо сделать в первую очередь, если несчастный случай произошел на высоте:

- а) Как можно быстрее спустить пострадавшего с высоты.
- б) Вызвать врача.
- в) Не трата время, приступить к оказанию помощи на высоте.
- г) Выяснить причину несчастного случая.

5. По условиям электробезопасности электроустановки подразделяются на установки до и выше <\_\_\_\_\_> вольт.

6. Какой Федеральный закон устанавливает основные права и обязанности субъектов электроэнергетики при осуществлении деятельности в сфере электроэнергетики и потребителей электрической и тепловой энергии:

а) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

б) Федеральный закон «Об электроэнергетике».

в) Гражданский кодекс РФ.

г) Федеральный закон «О техническом регулировании».

7. Лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд - это <\_\_\_\_\_> электрической энергии.

8. Кто несет ответственность за принятие необходимых мер по организации и своевременному расследованию несчастных случаев:

а) Работодатель.

б) Технический руководитель организации.

в) Государственная инспекция труда.

г) Служба охраны труда организации.

9. Федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках осуществляет <\_\_\_\_\_>

10. За что, в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки:

а) За несвоевременное и неудовлетворительное техническое обслуживание электроустановок.

б) За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.

в) За нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта.

г) За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

11. Элемент заземлителя должен быть заменен, если разрушено более <\_\_\_\_\_> % от его сечения.

12. В какой последовательности необходимо начать оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от действия электрического тока в случае, если он находится в состоянии комы:

а) Повернуть на живот, очистить полость рта, убедиться в наличии пульса, наложить на раны повязки и шины, если нужно.

б) Убедиться в наличии пульса, повернуть на живот с подстраховкой шейного отдела позвоночника, очистить полость рта, приложить холод к голове, наложить на раны повязки и шины, если нужно, и вызвать скорую помощь.

в) Убедиться в наличии пульса, приложить холод к голове и вызвать скорую помощь.

г) Убедиться в наличии пульса, приложить холод к голове, повернуть на живот, очистить полость рта, наложить на раны повязки и шины, если нужно и вызвать скорую помощь.

13. <\_\_\_\_\_> помещения – это помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60 %.

14. Какая электроустановка считается действующей:

а) Исправная электроустановка

б) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов

в) Электроустановка, которая находится в постоянной эксплуатации

г) Электроустановка, которая находится в зоне действия оперативно-ремонтного персонала



15. <\_\_\_\_\_> помещения – это помещения, в которых относительная влажность воздуха более 60 %, но не превышает 75 %.

16. При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными средствами в открытых электроустановках:

- а) В любую погоду
- б) Только в сухую погоду
- в) В любую погоду при температуре не ниже -5 °С
- г) При температуре окружающего воздуха не ниже 0 °С и скорости ветра не выше 15 м/с

17. <\_\_\_\_\_> помещения - это помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75 %.

18. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?

- а) По протоколам эксплуатационных испытаний.
- б) По штампу или маркировке на средстве защиты.
- в) По записи в журнале испытаний средств защиты.
- г) По внешнему виду средств защиты.

#### Структура итогового теста

«Электробезопасность» 6 семестра очного обучения и 3 курса летней сессии заочного обучения

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-6.4. Планирует и организует мероприятия с учётом требований по обеспечению безопасности движения поездов	Тема: Изоляция, как средство защиты. Масляные выключатели переменного тока. Расчет остаточного ресурса по методу 1. Расчет остаточного ресурса по методу 2. Системы заземления электрических установок	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-2.4. Применяет знания теоретических положений о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов	Тема: Защита от напряжения на корпусах оборудования на электроустановках с напряжением до 1000 В. Масляные выключатели переменного тока. Общие требования электробезопасности электроустановок. Защитные заземления	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Устройство заземления на подстанциях с напряжением выше 1000 В. Организация безопасного производства работ в электроустановках напряжением выше 1000 В по распоряжениям	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Защита от электрических и электромагнитных полей высокого напряжения. Расчет напряжения прикосновения. Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C при заземленных корпусах электроприемников	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Защита человека от поражения электрическим током в	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

	электроустановках с системой заземления TN-S	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C-S	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Организация работ в проблеме электробезопасности. Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TT	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Защита человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления IT	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема: Правовые вопросы электробезопасности. Расчет шагового напряжения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Итого		45 – ОТЗ 45 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. <\_\_\_\_\_> - это система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

2. Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?

- а) Делятся на 4 класса - нулевой, первый, второй и третий.
- б) Делятся на 3 класса - первый, второй и третий.
- в) Делятся на 4 класса - первый, второй, третий и четвертый.
- г) Делятся на 3 класса - нулевой, первый и второй.

3. <\_\_\_\_\_> - это система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

4. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C-S:

а) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники.

в) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

5. Заземление, выполняемое в целях электробезопасности - это < \_\_\_\_\_ > заземление.

6. Что называется рабочим заземлением:

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

б) Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.

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

г) Непреднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с главной заземляющей шиной.

7. < \_\_\_\_\_ > вольт переменного тока – это уровень напряжения прикосновения, опасный для жизни и здоровья человека.

8. Что представляет собой система TN-C для электроустановок напряжением до 1 кВ:

а) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

б) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

в) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

9. Напряжение < \_\_\_\_\_ > – это электричество, которое появляется на человеческом теле в результате его соприкосновения с точками, имеющими разные потенциалы.

10. Что представляет собой система TN-S для электроустановок напряжением до 1 кВ:

а) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

б) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

в) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

11. Прикосновение к незаизолированным токоведущим частям, находящимся под напряжением (оголенные провода, клеммы, шины и т. п.) – это < \_\_\_\_\_ > прикосновение.

12. Что представляет собой система TN-C-S для электроустановок напряжением до 1 кВ:

а) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

б) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

в) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

г) Система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

13. < \_\_\_\_\_ > напряжение — это разность потенциалов между двумя участками почвы.

14. Что представляет собой система TT для электроустановок напряжением до 1 кВ:

а) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

б) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

в) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

г) Система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

15. Приближаться к визуально видимому оборванному или лежащему проводу и кабелю ближе чем на < \_\_\_\_\_ > метров категорически запрещено.

16. Что представляет собой система IT для электроустановок напряжением до 1 кВ:

а) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

б) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

в) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника.

г) Система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

17. Для возможности покинуть зону шагового напряжения не подвергаясь опасности, нужно соблюдать правила электрической безопасности и передвигаться исключительно < \_\_\_\_\_ > шагом, когда пятка идущей ноги ставится к носку опорной и запрещено отделять подошву от грунта.

18. Какой документ определяет порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к электрическим сетям:

а) Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

б) Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861.

в) Правила устройства электроустановок.

г) Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».

### 3.3 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Образцы типового варианта задания для выполнения контрольных работ

Исходные данные для выполнения контрольной работы № 1 выбираются из таблицы № 4 методических указаний по выполнению лабораторных работ [6.1.3.4], согласно номера студента по списку в журнале преподавателя. Студенты специализации СОД.1 номер варианта выбирают в прямой последовательности (сверху вниз), а студенты специализации СОД.2 – в обратной последовательности (снизу вверх).

#### Исходные данные к контрольной работе № 1

№ п/п	Номер вар-та	Наименование предприятия	Вид травмы	Причина травмы
1	1 (35)	ЭЧ (ШЧ)	ожог (растяжение)	удар током (падение)
2	2 (34)	ЭЧ (РЦС)	вывих (ожог)	халатность (удар током)
3	3 (33)	ЭЧ (ШЧ)	перелом (ушиб)	падение (халатность)
4	4 (32)	ЭЧ (РЦС)	растяжение (перелом)	халатность (падение)
5	5 (31)	ЭЧ (ШЧ)	ушиб (вывих)	падение (падение)
6	6 (30)	ЭЧ (РЦС)	перелом (ушиб)	падение (халатность)
7	7 (29)	ЭЧ (ШЧ)	вывих (ожог)	халатность (удар током)
8	8 (28)	ЭЧ (РЦС)	растяжение (перелом)	халатность (падение)
9	9 (27)	ЭЧ (ШЧ)	ушиб (вывих)	падение (падение)
10	10 (26)	ЭЧ (РЦС)	ожог (растяжение)	удар током (падение)
11	11 (25)	ЭЧ (ШЧ)	перелом (ушиб)	падение (халатность)
12	12 (24)	ЭЧ (РЦС)	вывих (ожог)	халатность (удар током)
13	13 (23)	ЭЧ (ШЧ)	растяжение (перелом)	халатность (падение)
14	14 (22)	ЭЧ (РЦС)	ушиб (вывих)	падение (падение)
15	15 (21)	ЭЧ (ШЧ)	ожог (растяжение)	удар током (падение)
16	16 (20)	ЭЧ (РЦС)	ушиб (вывих)	падение (падение)
17	17 (19)	ЭЧ (ШЧ)	перелом (ушиб)	падение (халатность)
18	18 (18)	ЭЧ (РЦС)	вывих (ожог)	халатность (удар током)
19	19 (17)	ЭЧ (ШЧ)	растяжение (перелом)	халатность (падение)
20	20 (16)	ЭЧ (РЦС)	ушиб (вывих)	падение (падение)
21	21 (15)	ЭЧ (ШЧ)	ожог (растяжение)	удар током (падение)
23	22 (14)	ЭЧ (РЦС)	перелом (ушиб)	падение (халатность)

## Продолжение Таблицы

1	2	3	4	5
24	24 (12)	ЭЧ (РЦС)	растяжение (перелом)	халатность (падение)
25	25 (11)	ЭЧ (ШЧ)	ушиб (вывих)	падение (падение)
26	26 (10)	ЭЧ (РЦС)	ожог (растяжение)	удар током (падение)
23	23 (13)	ЭЧ (ШЧ)	вывих (ожог)	халатность (удар током)
27	27 (9)	ЭЧ (ШЧ)	ушиб (вывих)	падение (падение)
28	28 (8)	ЭЧ (РЦС)	перелом (ушиб)	падение (халатность)
29	29 (7)	ЭЧ (ШЧ)	вывих (ожог)	халатность (удар током)
30	30 (6)	ЭЧ (РЦС)	растяжение (перелом)	халатность (падение)
27	27 (9)	ЭЧ (ШЧ)	ушиб (вывих)	падение (падение)
28	28 (8)	ЭЧ (РЦС)	перелом (ушиб)	падение (халатность)

На основе полученных исходных данных необходимо произвести:

1. Оформление записей в журнале несоответствий при ежедневном (ежесменном контроле)
2. Оформление бланка КСОТ-П при проведении ежедневного (ежесменного контроля)
3. Оформление контрольного листа № 1 при ежемесячном контроле по КСОТ-П»
4. Оформление контрольного листа № 2 при ежеквартальном контроле по КСОТ-П»
5. Расчет балловой оценки по результатам ежеквартального контроля по КСОТ-П
6. Сделать необходимые выводы

Исходные данные для выполнения контрольной работы № 2 выбираются из таблицы, вариант задания соответствует порядковому номеру в журнале. Студенты специализации СОД.1 номер варианта выбирают в прямой последовательности (сверху вниз), а студенты специализации СОД.2 – в обратной последовательности (снизу вверх).

## Исходные данные к контрольной работе № 2

Вариант	Предприятие	Сложившаяся ситуация	
		Виды поражения электрическим током	Путь протекания электрического тока в организме
1	2	3	4
1 (25)	ЭЧ (ШЧ)	электрический ожог	«рука-рука»
2 (24)	ЭЧ (ШЧ)	электрические знаки	«правая рука – правая нога»
3 (23)	ЭЧ (ШЧ)	металлизация кожи	«левая рука-левая нога»
4 (22)	ЭЧ (ШЧ)	электроофтальмия	«правая рука-левая нога»
5 (21)	ЭЧ (ШЧ)	механические повреждения	«левая рука-правая нога»
6 (20)	ЭЧ (ШЧ)	электрический удар	«голова – правая нога»
7 (19)	ЭЧ (ШЧ)	электроофтальмия	«голова – левая нога»
8 (18)	ЭЧ (ШЧ)	электрический ожог	«голова – правая рука»
9 (17)	ЭЧ (ШЧ)	металлизация кожи	«голова – левая рука»
10 (16)	ЭЧ (ШЧ)	электрические знаки	«нога-нога»
11 (15)	ЭЧ (ШЧ)	механические повреждения	«голова – левая рука»
12 (14)	ЭЧ (ШЧ)	электрический удар	«голова – правая рука»
13 (13)	ЭЧ (ШЧ)	электроофтальмия	«голова – левая нога»
14 (12)	ЭЧ (ШЧ)	электрический шок	«голова – правая нога»
15 (11)	ЭЧ (ШЧ)	электрические знаки	«левая рука-правая нога»

16 (10)	ЭЧ (ШЧ)	ожог электрической дугой	«правая рука-левая нога»
17 (9)	ЭЧ (ШЧ)	металлизация кожи	«левая рука-левая нога»
18 (8)	ЭЧ (ШЧ)	электрический удар	«правая рука – правая нога»
19 (7)	ЭЧ (ШЧ)	электроофтальмия	«рука-рука»
20 (6)	ЭЧ (ШЧ)	механические повреждения	«голова – правая рука»
21 (5)	ЭЧ (ШЧ)	электрические знаки	«голова –левая нога»
22 (4)	ЭЧ (ШЧ)	механические повреждения	«нога-нога»
23 (3)	ЭЧ (ШЧ)	электрический удар	«голова – левая рука»
24 (2)	ЭЧ (ШЧ)	металлизация кожи	«левая рука-правая нога»
25 (1)	ЭЧ (ШЧ)	ожог электрической дугой	«голова – правая нога»

#### Задача № 1 «Электрический ток, его действие на организм человека»

Используя изложенный теоретический материал, а также соответствующую нормативно-техническую документацию и ресурсы Internet, исходя из индивидуального варианта, студенту необходимо выполнить следующее:

1. Подробно расписать виды поражения электрическим током, особое внимание уделить индивидуальному заданию (материал необходимо сопровождать таблицами, поясняющими рисунками или иллюстрациями);
2. Ознакомиться со всеми возможными вариантами протекания электрического тока через тело человека, подробно расписать каждый вариант (материал необходимо сопровождать таблицами, поясняющими рисунками или иллюстрациями);
3. Расписать объемы и способы проведения доврачебной помощи пострадавшему при получении им электротравм, электрического удара, электрошока и т.д. (материал необходимо сопровождать таблицами, поясняющими рисунками или иллюстрациями);
4. Сделать комплексный вывод о степени опасности поражения электрическим током в зависимости от пути его протекания через организм человека и вида поражения.

Исходные данные для решения задачи № 2 выбираются по таблице. Вариант задания соответствует порядковому номеру в журнале.

#### Индивидуальные варианты

Вариант	Предприятие	Исходные данные и расчетные параметры							
		$I_{\text{ч}}$ , А	$U_{\text{ф}}$ , В	$U_{\text{л}}$ , В	$R_{\text{ч}}$ , кОм	$R_{\text{об}}$ Ом	$R_{\text{п}}$ Ом	$R_0$ Ом	$R_{\text{из}}$ кОм
1 (20)	ЭЧ (ШЧ)	?	42	72	10,0	2,2	10,0	0,5	500
2 (19)	ЭЧ (ШЧ)	?	24	42	9,5	2,4	9,5	1,0	505
3 (18)	ЭЧ (ШЧ)	?	12	21	9,0	2,6	9,0	1,5	510
4 (17)	ЭЧ (ШЧ)	?	60	104	8,5	2,8	8,5	2,0	515
5 (16)	ЭЧ (ШЧ)	?	110	190	8,0	3,0	8,0	2,5	520
6 (15)	ЭЧ (ШЧ)	?	127	220	7,5	3,2	7,5	3,0	525
7 (14)	ЭЧ (ШЧ)	?	220	380	7,0	3,4	7,0	3,5	530
8 (13)	ЭЧ (ШЧ)	?	380	660	6,5	3,6	6,5	4,0	535
9 (12)	ЭЧ (ШЧ)	?	24	42	6,0	3,8	6,0	4,5	540
10 (11)	ЭЧ (ШЧ)	?	110	190	5,5	4,0	5,5	5,0	545
11 (10)	ЭЧ (ШЧ)	?	42	72	5,0	4,2	5,0	5,5	550
12 (9)	ЭЧ (ШЧ)	?	60	104	4,5	4,4	4,5	6,0	542
13 (8)	ЭЧ (ШЧ)	?	220	380	4,0	4,6	4,0	6,5	534

14 (7)	ЭЧ (ШЧ)	?	24	42	3,5	4,8	3,5	7,0	528
15 (6)	ЭЧ (ШЧ)	?	127	220	3,0	5,0	3,0	7,5	520
16 (5)	ЭЧ (ШЧ)	?	380	660	2,5	5,2	2,5	8,0	512
17 (4)	ЭЧ (ШЧ)	?	24	42	2,0	5,4	2,0	8,5	504
18 (3)	ЭЧ (ШЧ)	?	12	21	1,5	5,6	1,5	9,0	496
19 (2)	ЭЧ (ШЧ)	?	110	190	1,0	5,8	1,0	9,5	488
20 (1)	ЭЧ (ШЧ)	?	42	72	1,0	6,0	1,0	10,0	480

### Задача № 2 «Напряжение прикосновения»

Используя изложенный теоретический материал, а также соответствующую нормативно-техническую документацию и ресурсы Internet, исходя из индивидуального варианта, студенту необходимо выполнить следующее:

1. Изучить представленный теоретический материал о напряжении прикосновения;
2. Описать технологию производства замеров напряжения прикосновения с помощью линейки современных отечественных и зарубежных приборно-аппаратных комплексов (расписать их достоинства и недостатки), материал необходимо сопровождать таблицами, поясняющими рисунками или иллюстрациями;
3. Произвести расчет возможного значения тока  $I_{\text{ч}}$  в случае касания для схемы с глухозаземлённой нейтралью для  $U_{\text{ф}}$  и  $U_{\text{л}}$ , затем сравнить полученные значения с ГОСТ «Система стандартов безопасности труда ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов». Сделать соответствующие выводы.
4. Произвести расчет возможного значения тока  $I_{\text{ч}}$  в случае касания для схемы с изолированной нейтралью для  $U_{\text{ф}}$  и  $U_{\text{л}}$ , затем сравнить полученные значения с ГОСТ «Система стандартов безопасности труда ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов». Сделать соответствующие выводы.
5. Сделать комплексный вывод о степени опасности напряжения прикосновения и перечислить мероприятия, позволяющие снизить степень опасности в зависимости от вида и схемы электроустановки.

Исходные данные для решения задачи № 3 выбираются по таблице. Вариант задания соответствует порядковому номеру в журнале.

### Индивидуальные варианты

Вариант	Предприятие	Исходные данные и расчетные параметры						
		$U_{\text{ф}}$ В	$R_0$ Ом	$R_{\text{конт}}$ Ом	$I_{\text{кз}}$ А	$P$ Ом*м	$A$ м	$L$ м
1 (25)	ЭЧ (ШЧ)	42	0,5	35	?	100	0,7	0,25
2 (24)	ЭЧ (ШЧ)	24	1	33	?	125	0,71	0,5
3 (23)	ЭЧ (ШЧ)	12	3	31	?	150	0,72	0,75
4 (22)	ЭЧ (ШЧ)	60	5	29	?	175	0,73	1,0
5 (21)	ЭЧ (ШЧ)	110	7	27	?	200	0,74	1,25
6 (20)	ЭЧ (ШЧ)	127	9	25	?	225	0,75	1,5
7 (19)	ЭЧ (ШЧ)	220	11	23	?	250	0,76	1,75
8 (18)	ЭЧ (ШЧ)	380	13	21	?	275	0,77	2,0
9 (17)	ЭЧ (ШЧ)	24	15	19	?	300	0,78	2,25
10 (16)	ЭЧ (ШЧ)	110	17	17	?	325	0,79	2,5
11 (15)	ЭЧ (ШЧ)	42	19	15	?	350	0,8	2,75



12 (14)	ЭЧ (ШЧ)	60	21	13	?	375	0,81	3,0
13 (13)	ЭЧ (ШЧ)	220	23	11	?	400	0,82	3,25
14 (12)	ЭЧ (ШЧ)	24	25	9	?	425	0,83	3,5
15 (11)	ЭЧ (ШЧ)	127	27	7	?	450	0,84	3,75
16 (10)	ЭЧ (ШЧ)	380	29	5	?	475	0,85	4,0
17 (9)	ЭЧ (ШЧ)	24	31	3	?	500	0,86	4,25
18 (8)	ЭЧ (ШЧ)	12	33	1	?	525	0,87	4,5
19 (7)	ЭЧ (ШЧ)	110	35	0,5	?	550	0,88	4,75
20 (6)	ЭЧ (ШЧ)	42	40	0,25	?	600	0,89	5,0

### Задача № 3 «Напряжение шага»

Используя изложенный теоретический материал, а также соответствующую нормативно-техническую документацию и ресурсы Internet, исходя из индивидуального варианта, студенту необходимо выполнить следующее:

1. Изучить представленный теоретический материал о напряжении шага;
2. Описать технологию выхода из зоны поражения ШН и правила выноса, пострадавшего от электротока, материал необходимо сопровождать таблицами, поясняющими рисунками или иллюстрациями;
3. Произвести расчет возможного значения однофазного тока короткого замыкания  $I_{кз}$ , затем сравнить полученные значения с ГОСТ «Система стандартов безопасности труда. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов». Сделать соответствующие выводы.
4. Произвести расчет возможного значения напряжения шага, затем сравнить полученные значения с ГОСТ «Система стандартов безопасности труда. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов». Сделать соответствующие выводы.
5. Сделать комплексный вывод о степени опасности напряжения шага и перечислить мероприятия, позволяющие снизить степень опасности в зависимости от класса напряжения, вида и схемы электроустановки.

### **3.4 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, выполняемой в рамках практической подготовки**

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

#### **Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

### **Лабораторная работа № 1 Электротравматизм, учет и характеристики**

#### **Задание**

Согласно выданного преподавателем индивидуального варианта подробно осветить выбранный метод оценки анализа производственного травматизма с обязательным указанием достоинств и недостатков. Изучив все вышеперечисленные методы сделать вывод,

о том какой(ие) метод(ы) наиболее точно отражает(ют) показатели производственного травматизма

### **Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы**

1. Какие могут быть повреждения здоровья при воздействии электрического тока на человека?
2. Какие факторы определяют опасность поражения электрическим током?
3. Как зависит степень поражения человека электротоком от режима нейтрали?
4. Какие вы знаете методы обеспечения электробезопасности?
5. В чем заключается устройство и принцип действия защитных заземления и зануления?
6. Какие средства коллективной и индивидуальной защиты обеспечивают электробезопасность?
7. Что представляют собой меры первой доврачебной помощи при поражении электрическим током?
8. Как классифицируются взрывоопасные и пожароопасные зоны помещений и наружных установок?
9. Как классифицируются электротехнические средства?
10. Что такое организационные и технические мероприятия обеспечения электробезопасности?
11. В чем заключаются требования к персоналу, обслуживающему электроустановки?

### **3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

#### **Раздел 1. Электробезопасность**

1. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.
2. Растекание или стекание тока в грунте.
3. Напряжение прикосновения.
4. Напряжение шага.
5. Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электротоком.
6. Классы электрооборудования применяемого в помещениях различных категорий.
7. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током.
8. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
9. Технические средства защиты: защитное заземление токоведущих частей (определение, назначение, общие требования).
10. Заземляющие устройства: определение, виды, требования.
11. Заземляющие устройства: выносное заземление.
12. Заземляющие устройства: контурное заземление.
13. Технические средства защиты: зануление.
14. Технические средства защиты: защитное отключение.
15. Системы токоведущих проводников.
16. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
17. Электротехнический персонал предприятий (состав и обязанности).
18. Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего

электроустановки

19. Ответственность электротехнического персонала за нарушение правил
20. За что отвечает наблюдающий при работах в электроустановках по наряду.
21. За что отвечает допускающий при работах в электроустановках по наряду.
22. Порядок подготовки и допуска к самостоятельной работе электротехнического персонала предприятий.
23. Порядок организации работ в порядке текущей эксплуатации согласно перечня.
24. Порядок организации работ по распоряжению.
25. Порядок организации работ по наряду.
26. Действующая электроустановка, классификация электроустановок по условиям электробезопасности.
27. Порядок и условия производства работ в действующих электроустановках
28. Категории работ в электроустановках в отношении мер электробезопасности.
29. Производство переключений в электроустановках напряжением до 1000 В.
30. Проверка отсутствия напряжения при выполнении технических мероприятий.
31. Наложение и снятие переносного заземления для обеспечения безопасности работ на токоведущих частях
32. Вывешивание плакатов, ограждение рабочего места при выполнении технических мероприятий.
33. Плакаты запрещающие: назначение, наименование и область применения.
34. Плакаты предупреждающие: назначение, наименование и область применения.
35. Плакаты, предписывающие и указательные: назначение, наименование и область применения.
36. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения.
37. Отключение электроустановки для обеспечения безопасности работ на токоведущих частях.
38. Электрозащитные средства, основные и дополнительные электрозащитные средства (определение).
39. Основные и дополнительные электрозащитные средства, применяемые в электроустановках напряжением до 1000 В.
40. Основные и дополнительные электрозащитные средства применяемые в электроустановках напряжением выше 1000 В.
41. Порядок содержания и контроль за состоянием средств защиты и их учет.
42. Нормы и сроки электрических испытаний защитных средств.
43. Требования, предъявляемые к изолированному инструменту.
44. Порядок освобождения человека от действия электрического тока.
45. Порядок освобождения от действия электрического тока человека, упавшего в зоне растекания тока (там, где действует шаговое напряжение).
46. Виды электротравм и профессиональные заболевания от действий электрического тока, электрической дуги и электрических полей.
47. Определение состояния пострадавшего от действия электрического тока.
48. Общие принципы оказания первой доврачебной помощи.
49. Порядок оказания первой помощи пострадавшим от электротока.
50. Порядок проведения искусственного дыхания.
51. Порядок проведения наружного массажа сердца.
52. Первая помощь при кровотечениях
53. Первая помощь при переломах
54. Меры безопасности при производстве работ по обслуживанию электродвигателей.
55. Меры безопасности при производстве работ с трансформаторами.
56. Меры безопасности при производстве работ с электросчетчиками.

- 57. Меры безопасности при производстве работ на распределительных устройствах.
- 58. Меры безопасности при производстве работ с измерительными приборами
- 59. Меры безопасности при эксплуатации конденсаторных установок.
- 60. Меры безопасности при работе на кабельных линиях.
- 61. Меры безопасности при производстве земляных работ на кабельных линиях.
- 62. Меры безопасности перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносным инструментом и светильниками.
- 63. Меры безопасности при производстве работ на высоте.
- 64. Меры безопасности при производстве работ на воздушной ЛЭП
- 65. Меры безопасности при производстве работ на грузоподъемных машинах и механизмах.
- 66. Требования, предъявляемые к аварийному и переносному освещению.
- 67. Меры безопасности при измерении сопротивления изоляции мегомметром.
- 68. Меры безопасности при производстве работ на коммутационных аппаратах
- 69. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника
- 70. Требования к электросварочному оборудованию.
- 71. Что указывается на корпусе электродвигателя?
- 72. Классификация пожаров
- 73. Категории помещений по взрывопожароопасности.
- 74. Способы тушения пожаров.
- 75. Первичные средства пожаротушения в электроустановках.
- 76. Автоматические системы пожаротушения.
- 77. Пожарная безопасность электроустановок
- 78. По каким признакам классифицируются огнетушители?
- 79. Законодательство о труде и охране труда.
- 80. Ответственность за нарушение требований ОТ
- 81. Обучение и инструктажи по ТБ и ОТ.
- 82. Когда проводится внеплановый инструктаж?
- 83. Какой инструктаж проводится при поступлении на работу?
- 84. Какой инструктаж проводится перед производством работ повышенной сложности и опасности?

### **3.7 Типовые практические задания к зачету** (для оценки умений)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

#### Образец типовых практических заданий к зачету

1. Расписать алгоритм применения защитного заземления при работах в электроустановках напряжением до 1000 В.
2. Расписать алгоритм визуального осмотра защитного костюма модели Эп-4 (0) «Тесла» летний вариант
3. Расписать алгоритм визуального осмотра защитного костюма модели Эп-4 (0) «Тесла» зимний вариант
4. Расписать очередность выполнения организационных мероприятий по

электробезопасности для организации работ при полном снятии напряжения.

5. Расписать очередность выполнения технических мероприятий по электробезопасности для организации работ при полном снятии напряжения.

6. Составить таблицу цветовых и буквенных обозначений шин и проводов

- для переменного тока

- для постоянного тока

7. Расписать алгоритм проведения осмотра рабочего контура заземления

8. Расписать алгоритм проведения осмотра рабочего устройства выравнивания потенциалов

9. Составить таблицу обязательных и дополнительных электротехнических средств, необходимых при работах в электроустановках напряжением до 1000 В.

10. Составить таблицу обязательных и дополнительных электротехнических средств, необходимых при работах в электроустановках напряжением выше 1000 В.

### 3.8 Типовые практические задания к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

#### Образец типовых практических заданий к зачету

1. Рассчитать ток, проходящий через человека, стоящего на мокром полу в обуви с кожымитовой подошвой и касающегося заземленного корпуса установки, находящейся в аварийном режиме (рис. 1). Установка питается трехфазным напряжением от сети с изолированной нейтралью. Сделать вывод относительно опасности такого прикосновения.

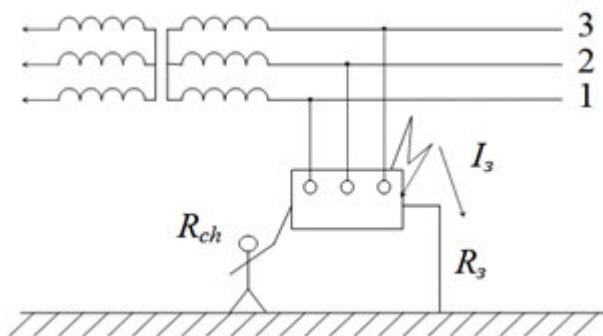


Рис. 1 - Схема включения человека в электрическую цепь ( $U = 380/220$  В)

2. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом.

3. Рассчитать силу тока, протекающего через человека при прикосновении к одной из фаз трехфазной системы напряжения 380 В с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью. Сопротивление тела человека принять в расчетах 1000 Ом.

4. Подобрать типовое реле в УЗО, работающем на токе замыкания на землю, и используемое для обеспечения электробезопасности персонала в установке, питающейся от трёхфазной четырёхпроводной сети с заземлённой нейтралью.

5. Определить необходимость проектирования искусственного заземлителя заземляющего устройства, если известно, что для защитного заземления можно использовать железобетонный фундамент корпуса размерами 5х10 м, в котором будет эксплуатироваться установка, питающаяся от трехфазной сети с изолированной нейтралью.  $U = 220/127$  В;  $R_c =$

100 кВ·А; мощность установки  $N_y \approx 5$  кВт. Известно, что верхний слой грунта, с которым контактирует фундамент – пористый известняк толщиной 1,5 м; нижний слой состоит из мела.

#### **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	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ 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. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**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	Шкала оценивания
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 текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.