

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2024 06:39:55  
Уникальный программный идентификатор:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ОП.09 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ**

---

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс; 4 семестр / 3 курс

Молодежный 2023

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для текущей аттестации по дисциплине **Электробезопасность**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (текущей аттестации) по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>знать:</b> – основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; – правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок; – порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

	<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	<b>уметь:</b> – применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – грамотно эксплуатировать электроустановки; – выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности; – правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок; - соблюдать порядок содержания средств защиты; - осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1.4.	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	
ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	
ПК 3.1.	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения	
ПК 3.2.	Организовывать работу коллектива исполнителей	
ПК 3.3.	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей	

В рабочей программе дисциплины (модуля) **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

**Тесты на проверку остаточных знаний по электроснабжению**

**Билет № 1**

№	ЗАДАНИЯ	Варианты ответа	Количество о баллов
1	В КАКОМ СЛУЧАЕ ЭЛЕКТРОТЕХ-НИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ ОБЯЗАН ПРОЙТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ?	1. До назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу, связанную с эксплуатацией электроустановок. 2. При перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 6 месяцев. 3. При модернизации электроустановки, которую он обслуживает. 4. При нарушении им правил обслуживания электроустановки, вызвавших появление неисправностей или отклонений от нормы.	
2	КАКУЮ ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ РАБОТНИКИ ИЗ ЧИСЛА ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА, ЕДИНОЛИЧНО ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В?	1. Не ниже II группы.                      2. Не ниже III группы. 3. Не ниже IV группы.                      4. V группу.	
3	МОЖНО ЛИ РАБОТАТЬ В СПЕЦОДЕЖДЕ С КОРОТКИМИ ИЛИ ЗАСУЧЕННЫМИ РУКАВАМИ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В ПРИ РАБОТЕ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ?	1. Да, можно.    2. Нет, нельзя. 3. Можно в жаркое время года. 4. Никаких специальных требований к спецодежде не существует.	
4	КАКУЮ ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ДОПУСКАЮЩИЙ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЭУ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 кВ?	1. Не ниже V группы. 2. Не ниже IV группы. 3. Не ниже III группы.	
5	КАКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ К ОСОБО ОПАСНЫМ (В ОТНОШЕНИИ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ)?	1. Помещения с высокой температурой 2. Помещения, где возможно одновременное прикосновение к заземленным металлоконструкциям зданий с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой. 3. Помещения с особой сыростью. 4. Помещения с наличием сырости или токопроводящей пыли.	
6	ДОЛЖНЫ ЛИ БЫТЬ ДОСТУПНЫ ДЛЯ ОСМОТРА СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ?	1. Да. 2. Если соединение под штукатуркой, то не обязательно. 3. Да, только для осветительных сетей. 4. Да, только для сетей в установках выше 1000 В.	
7	КАКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НЕОБХОДИМЫ ПРИ РАБОТЕ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В?	1. Ограждение расположенных вблизи рабочего места других токоведущих частей, к которым	

		<p>возможно случайное прикосновение.</p> <p>2. Обязательное использование диэлектрических галош или изолирующей подставки либо диэлектрического ковра.</p> <p>3. Применение изолированного инструмента, использование диэлектрических перчаток.</p> <p>4. Необходимы все вышеперечисленные меры.</p>	
8	8. ДОЛЖЕН ЛИ НАЗНАЧАТЬСЯ ОТВЕТСТВЕННЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В	<p>1. Да, обязательно должен.</p> <p>2. Да, как правило, должен.</p> <p>3. Нет, не должен.</p>	
9	В КАКОМ СЛУЧАЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВРЕМЕННЫЙ УХОД С РАБОЧЕГО МЕС-ТА ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ЧЛЕНОВ БРИГАДЫ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В	<p>1. Допускается в любом случае.</p> <p>2. Допускается с разрешения производителя работ (наблюдающего).</p> <p>3. Допускается с разрешения производителя работ (наблюдающего), если кол-во оставшихся членов бригады будет не менее 2-х, включая производителя работ</p>	
10	КАКИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮТ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ?	<p>1. Оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.</p> <p>2. Допуск к работе и надзор во время работы.</p> <p>3. Оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.</p> <p>4. Все перечисленные выше мероприятия.</p>	
11	ЧТО ДЕЛАТЬ, ЕСЛИ У ПОСТРАДАВШЕГО НЕТ СОЗНАНИЯ И НЕТ ПУЛЬСА НА СОННОЙ АРТЕРИИ	<p>1. Проверить пульс на запястье.</p> <p>2. Приступить к реанимации.</p> <p>3. Проверить наличие дыхания.</p> <p>4. Наложить жгут на сонную артерию.</p>	
12	КАКОВА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТАЖИРОВКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ДО НАЗНАЧЕНИЯ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ?	<p>1. От 2 до 5 смен.</p> <p>2. От 5 до 10 смен.</p> <p>3. От 2 до 14 смен</p>	
13	КАКУЮ ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ СТАРШИЕ ПО СМЕНЕ ИЛИ РАБОТНИКИ ИЗ ЧИСЛА ПЕРСОНАЛА, ЕДИНОЛИЧНО ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ЭУ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1000 В?	<p>1. Не ниже II группы.</p> <p>2. Не ниже III группы.</p> <p>3. Не ниже IV группы.</p> <p>4. V группу.</p>	
14	РАЗРЕШАЕТСЯ ЛИ ОБУЧАЕМОМУ ПРОИЗВОДИТЬ ОПЕРАТИВНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ, ОСМОТРЫ И ДРУГИЕ РАБОТЫ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ?	<p>1. Разрешается только с разрешения и под надзором обучающего.</p> <p>2. Не разрешается.</p> <p>3. Разрешается самостоятельно</p>	

		производить осмотры электроустановки, переключения и другие работы - не разрешается.	
1 5	КАКОВА ДОЛЖНА БЫТЬ ДЛИНА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕРЧАТКИ?	1. 20 см. 2. Не менее 25 см. 3. Не более 30 см. 4. Не менее 35 см. 5. Не более 40 см.	
1 6	НА КАКОЕ РАССТОЯНИЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИБЛИЖАТЬСЯ ЛЮДЯМ К НЕОГРАЖДЕННЫМ ТОКОВЕДУЩИМ ЧАСТЯМ, НАХОДЯЩИМСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ОТ 1 ДО 35 кВ?	1. 0,6 м. 2. 1,0 м. 3. 1.5 м. 4. 2,0 м.	
1 7	КАКОЙ ПЛАКАТ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ НА ПОДГОТОВЛЕННЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ	1. "Работать здесь". 2. "Стой. Напряжение". 3. "Не влезай. Убьет!". 4. "Не влезай. Убьет!" или "Стой. Напряжение".	
	КТО МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ?	1. Местный электротехнический персонал (данной организации). 2. Электротехнический персонал специализированной организации. 3. Любой из вышеперечисленных персоналов	

Критерии оценки:

Тесты по усвоенному материалу оцениваются по традиционной шкале «отлично» - «неудовлетворительно» в соответствии с количеством правильных вариантов ответа.

100% -90% 5 «отлично»

89% -75% 4 «хорошо»

74% -51% 3 «удовлетворительно»

50% -0% 2 «неудовлетворительно»

Шкала оценивания в баллах в соответствии рейтинг-плану дисциплины

## 2.2. Комплект заданий для расчетно-графической работы по дисциплине

### Электробезопасность

(наименование дисциплины)

#### Контрольная работа № 1 Расчет защитного заземления.

*Цель работы* – приобретение практических навыков в определении основных параметров заземления и самостоятельном решении инженерной задачи расчета защитного заземления электроустановки.

*Цель расчета* – определение основных, конструктивных параметров заземления (числа, размеров, порядка размещения вертикальных стержней и длины соединительной полосы, объединяющей их в групповой заземлитель), при которых сопротивление растеканию тока выбранного группового заземлителя ( $R_{гр}$ ) не превзойдет нормативного значения ( $R_{зн}$ ). Расчет должен быть произведен методом коэффициентов использования.

*Задание для расчета* (Вариант 1)

Таблица 1 - Задания для расчета защитного заземления

№ п/п	Трансформаторная подстанция напряжением U, кВ	Размеры здания		Расчетное сопротивление естественного заземлителя, R <sub>з</sub> , Ом	Протяженность линии электропередач		Параметры вертикального электрода		Параметры горизонтального электрода	Удельное сопротивление земли ρ измеренное, Ом · м	Климатическая зона
		Длина L, м	Ширина B, м		I <sub>к.л.</sub> , кА	L <sub>в.л.</sub> , км	Длина l <sub>в</sub> , м	Диаметр d, мм	Сечение полосы, мм <sup>2</sup>		
1	6/0,4	24	12	15	70	65	5	12	4 x 40	120	I

## Контрольная работа № 2 Расчет защитного зануления

*Цель работы* - приобретение практических навыков в выборе параметров электрической сети и самостоятельном решении инженерной задачи расчета зануления на отключающую способность.

*Цель расчета* – определение такого сечения нулевого защитного проводника, при котором ток короткого замыкания ( $I_k$ ) в заданное число раз ( $k$ ) превзойдет номинальный ток аппарата защиты ( $I_{ном.за}$ ), что обеспечит селективное отключение поврежденного потребителя в заданное короткое время.

Задание для расчета ( Вариант 14)

Таблица 1 - Задания для расчета зануления

№ п/п	Силовая нагрузка n x P, кВт			Осветительная нагрузка		Трансформатор			Кабели			Фазовый кабель				Нулевой защитный кабель	
	ЭД – 1	ЭД – 2	КЗ	РО СВ кВ т	cos φ	Тип	U1/U 2, кВт	Схема соед. ин. Обмоток	Длина, м		Защита	Материал жилы		Изоляция		Материал	Изоляция
									L1	L2		L1	L2	I1	I2		
14	1 x 55	1 x 75	0,8 7	60	0,88	М	10/ 0,4	Y/ Yн	75	2 3	П Р	алю м	ал юм	рези н	рези н	медь	ПХ В

$n$  – количество двигателей;

$P$  – мощность одного двигателя

## Контрольная работа № 3 Расчет молниезащиты зданий и сооружений

Таблица 1-Исходные данные для расчета

Вариант	Местоположение	Высота здания, м	Ширина здания, м	Длина здания, м	Кровля	Грунт
---------	----------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------	-------

I	Иркутская область	23,5	36	72	плоская	суглинок
II	Иркутская область	28,5	41	82	плоская	супесь

*Цель работы* - приобретение практических навыков в выборе параметров электрической сети и самостоятельном решении инженерной задачи расчета молниезащиты зданий и сооружений

*Цель расчета:*

1. В соответствии с ПУЭ определить, относится ли производство к взрывоопасным или пожароопасным.
2. Определить среднегодовую продолжительность гроз.
3. Рассчитать ожидаемое годовое число поражений молнией прямоугольных зданий и сооружений, расположенных в заданном районе, и не оборудованных устройством молниезащиты
4. На основании СО 153-34.21.122-2003 установить категорию устройства молниезащиты здания: I, II, III.
5. Исходя из габаритов здания, конструкции кровли здания определить тип молниеприемника: металлическая сетка, одиночный стержневой молниеотвод, тросовый молниеотвод .
6. Определить допустимую величину сопротивления заземляющего устройства в зависимости от категории молниезащиты здания.
7. Определить сопротивление заземляющего устройства току промышленной частоты
8. Определить импульсное сопротивление заземляющего устройства для сеточного молниеотвода.

Правильно рассчитанное импульсное сопротивление заземляющего устройства должно отвечать условию:  $R_{и} \leq R_{ин}$ .



Разработчик:



*(подпись)*

к.т.н., доцент  
*(должность)*

С.В. Подъячих  
*(И.О. Фамилия)*

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин протокол №7 14 марта 2023



Председатель ПЦК

*(подпись)*

Бадардинова Т.Е.

*(И.О. Фамилия)*

Согласовано:

Внешний эксперт:

Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ



Кудряшев Геннадий

Сергеевич  
*(И.О. Фамилия)*