

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

**Фонд
оценочных средств**

по дисциплине «*Правила устройства электроустановок и техника безопасности*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от 12.02.2024 г.

декан строительно-технологического факультета

наименование факультета

подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент

должность

подпись

О.С. Манакова

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты;</p>	<p><u>Знать:</u> - культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности; - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; - угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды</p>	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания типа одиночного или множественного выбора, установление соответствия, установления правильной последовательности, ответа словом или числом</p>
	<p>УК-8-В-2 Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды; УК-8-В-4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях</p>	<p><u>Уметь:</u> - обеспечивать безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты; - использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; - идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды; -применять методы защиты жизнедеятельности человека, принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях</p>	<p>Блок В. - Задания реконструктивного уровня. Типовые задачи</p>
		<p><u>Владеть:</u> - методами приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; - методами защиты жизнедеятельности человека</p>	<p>Блок С. - задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Задания типа эссе</p>
<p>ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках</p>	<p>ПК*-4-В-1 Демонстрирует понимание причин электротравм, действия электрического тока на человека</p>	<p><u>Знать:</u> - правила устройства электроустановок, охраны труда, технической эксплуатации электроустановок;</p>	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания типа одиночного или множественного выбора, установление</p>

	ПК*-4-В-2 Демонстрирует знания способов и средств обеспечения электробезопасности при эксплуатации электрооборудования, основ производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	- основные требования, предъявляемые к режимам эксплуатации электроустановок; - требования, предъявляемые к персоналу, работающему с действующими электроустановками; - правила безопасной работы с действующими электроустановками.	соответствия, установления правильной последовательности, ответа словом или числом
	ПК*-4-В-3 Демонстрирует знания приемов оказания первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током ПК*-4-В-4 Понимает порядок и условия безопасного производства работ в электроустановках ПК*-4-В-5 Выполняет расчеты сопротивления заземляющих устройств	<u>Уметь:</u> - применять требования нормативных документов при эксплуатации электроустановок; - обеспечивать надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию электроустановок; - оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от воздействия электрического тока.	Блок В. - Задания реконструктивного уровня. Типовые задачи
		<u>Владеть:</u> - навыками работы с нормативными документами, регламентирующими работы в электроустановках; - навыками проектирования устройств заземления и молниезащиты.	Блок С. - задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Задания типа эссе

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением «О формировании фонда тестовых заданий по дисциплине»

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Вопрос 1 (выбор одного правильного ответа)

Какой ток при одинаковой его величине представляет наибольшую опасность для жизни человека

- 1) переменный частотой 400 Гц
- 2) переменный частотой 50 Гц
- 3) постоянный ток
- 4) переменный частотой 200 Гц

Правильный ответ: 1

Вопрос 2 (выбор одного правильного ответа)

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

1



2



3



- 1) Повернуть на живот, очистить полость рта, убедиться в наличии пульса, наложить на раны повязки и шины, если нужно.
- 2) 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
- 3) Убедиться в наличии пульса, приложить холод к голове и вызвать скорую помощь.
- 4) 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.

Правильный ответ:2

ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках

Вопрос 3 (выбор одного правильного ответа)

Правила оказания первой помощи при попадании в глаза инородного предмета?

- 1) Промыть обильной струей воды.
- 2) Промыть нейтрализующей жидкостью.
- 3) Удалить твердые частицы марлевым тампоном или носовым платком.
- 4) Прикрыть оба глаза салфеткой и доставить пострадавшего в медпункт.

Правильный ответ:4

Вопрос 4 (выбор трёх правильных ответов)

Для чего предназначены защитные каски?

- 1) Для защиты головы работающего от механических повреждений.
- 2) Для защиты от химических воздействий
- 3) Для защиты головы работающего от поражения электрическим током при случайном касании токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1000 В.
- 4) Для защиты головы работающего от воды и агрессивных жидкостей.
- 5) Для защиты от поражения электрическим током

Правильный ответ:1,3,4

Вопрос 5 (установление соответствия)

Установите соответствие между действиями электрического тока на организм человека и их проявлениями

Виды воздействий тока на	Проявления воздействий электрического тока на организм
--------------------------	--

организм человека	человека
1) Термическое 2) Электролитическое 3) Динамическое 4) Биологическое	а) Проявляется в ожогах отдельных участков тела человека, нагреве отдельных тканей и органов б) Проявляется в разложении органической жидкости, в том числе крови и лимфы, что вызывает нарушение ее физико-химического состава в) Вызывает повреждение структуры тканей организма в виде расслоения, рваных ран, в отдельных случаях - даже разрывов. г) Проявляется в нарушении внутренних биоэлектрических процессов организме человека, раздражении и возбуждении живых тканей, что приводит к нарушениям нормального функционирования жизненно важных органов

Правильный ответ: 1 – а, 2 - б. 3- в. 4 - г

Вопрос 6 (установление правильной последовательности)

Установить последовательность этапов первой медицинской помощи при электротравме

- 1) Освободить пострадавшего от действия электрического тока, обеспечив собственную безопасность.
- 2) Переместить пострадавшего в безопасное место
- 3) Вызов скорой помощи
- 4) Обнаружение признаков жизни, первичная диагностика степени поражения.
- 5) Без промедления тут же на месте приступить к оказанию первой до врачебной помощи.

Правильный ответ: 1,3,2,4,5

Вопрос 7 (выбор одного правильного ответа)

Чему должны соответствовать конструкция, исполнение и класс изоляции оборудования на технологической электростанции потребителя?

- 1) Параметрам сети и электроприемника.
- 2) Условиям окружающей среды.
- 3) Внешним воздействующим факторам.
- 4) Параметрам сети и электроприемника, условиям окружающей среды и внешним воздействующим факторам или должна быть обеспечена защита от этих воздействий.

Правильный ответ:4

Вопрос 8 (выбор одного правильного ответа)

Как часто проводится осмотр распределительных устройств без их отключения, если персонал находится на дежурстве постоянно?

- 1) Не реже одного раза в месяц.
- 2) Не реже одного раза в сутки.
- 3) Не реже одного раза в три месяца.
- 4) Не реже одного раза в полгода.

Правильный ответ:2

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Вопрос 9 (установление соответствия)

Установите соответствие между критериями и силой переменного электрического тока

Критерии тока	Сила тока
1) Неотпускающий	а) 0,5-1,5 мА
2) Ощутимый	б) 0,09 мА
3) Фибрилляционный	в) 90-100 мА
4) Неопасный	г) 6-10 мА

Правильный ответ: 2-а, 1-г, 3-в, 4- б

ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках

Вопрос 10 (установление правильной последовательности)

Установите правильную последовательность производства работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000В

1. Применять изолированный инструмент (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень) или пользоваться диэлектрическими перчатками;
2. Работать в диэлектрических галошах или стоя на диэлектрической подставке, либо на диэлектрическом резиновом ковре;
3. Оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение.

Правильный ответ:3,1,2

А.1 Вопросы для опроса:

ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках

Вопрос 1

Поражение организма человека электрическим током в результате которого наступила клиническая смерть называется электрическим ударом степени _____

Правильный ответ: Электрический удар – возбуждение живых тканей проходящим через него электрическим током, сопровождается судорожными сокращениями мышц вплоть до прекращения работы сердца.

В зависимости от воздействия, электрические удары делят на 4 степени:

I– судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II - судорожное сокращение мышц с потерей сознания;

III - судорожное сокращение мышц с нарушением деятельности сердца и органов дыхания;

IV – клиническая смерть

Вопрос 2

Какое минимальное количество пар диэлектрических перчаток должно быть в распределительных устройствах напряжением до 1000В?

Правильный ответ: По правилам эксплуатации ПТЭЭП электроустановка должна быть укомплектована защитными средствами. Защитные средства должны располагаться в электрощитовой и иметь действующий срок проверки. Наличие защитных средств проверяется при вводе объекта в эксплуатацию, а также при плановых проверках контролирующих органов. Перечень защитных средств установлен ПТЭЭП и Приказом Минэнерго РФ от 30-06-2003 261 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ИСПЫТАНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

Диэлектрические перчатки 2 пары

Вопрос 3

Какое количество указателей напряжения до 1000 В должна иметь при себе бригада, обслуживающая воздушные линии электропередачи?

Правильный ответ: Указатель напряжения 2 шт.

Вопрос 4

Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?

Правильный ответ: Началу работ по наряду или распоряжению должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы в

электроустановке, охватывающий категорию работников, определенных нарядом или распоряжением, в последовательной цепи от работника, выдавшего наряд, отдавшего распоряжение, до члена бригады или исполнителя.

Вопрос 5

Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста.....

Правильный ответ: Статья 63 ТК РФ позволяет заключать договор лишь с лицами, достигшими **16 лет**. С теми, кто моложе, подписать трудовой договор можно лишь при условии, что они уже закончили обучение в школе.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Вопрос 6

Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?

Правильный ответ: Нарушение электробезопасности может повлечь за собой **дисциплинарную, административную или уголовную** ответственность в соответствии с Федеральными Законами. За совершение дисциплинарного нарушения, то есть ненадлежащего исполнения своих обязанностей работодатель вправе применить следующие взыскания:

1. Замечание
2. Выговор
3. Увольнение

Вопрос 7

Сверхнизким напряжением является переменное напряжение, не превышающее _____ В и постоянное напряжение, не превышающее _____ В

Правильный ответ: **Сверхнизкое (малое) напряжение – это напряжение, не превышающее 50 В переменного и 120 В постоянного тока**, которое применяется в электроустановках до 1 кВ для защиты от поражения электротоком при прямом и косвенном прикосновениях в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания.

Вопрос 8

Электрический контакт людей или животных с токоведущими частями, находящимися под напряжением, называется _____ прикосновение

Правильный ответ: **Прямое прикосновение** – это электрический контакт людей или животных с токоведущими частями, находящимися под напряжением. В целях защиты от поражения электротоком в нормальном режиме следует применять по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;
- установка барьеров;
- размещение вне зоны досягаемости;
- применение сверхнизкого (малого) напряжения.

Вопрос 9

Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей электроустановок, называется _____

Правильный ответ: Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, называется **защитным заземлением**. Защитному заземлению подлежат, доступные для прикосновения

человека металлические части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

Вопрос 10 При каком напряжении в действующих электроустановках разрешается тушение пожара порошковыми огнетушителями?

Правильный ответ: Порошковое оборудование подходит для напряжения до **1000 В**. Если электрооборудование имеет напряжение до 10 000 В и не отключено от сети, то необходим углекислотный огнетушитель. Без напряжения электрооборудование можно тушить любым видом огнетушителя.

Блок В

В.1 Типовые задачи:

ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках

Задача 1. Пусть в сети IT 380/220В сопротивление изоляции $R_{из} = 30$ кОм, а емкость фазных проводов относительно земли $C = 0,1$ мкФ. Определить ток прямого прикосновения при $R_h = 1$ кОм.

Правильный ответ: 26,4 мА

Задача 2 Сопротивление между потными руками составляет 1500 Ом. Вычислите максимальную силу тока (в мА), возникающую при контакте с бытовой техникой электросетевого напряжения (220 В). Выясните опасно ли это?

Правильный ответ: 147 мА, это уже опасно

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Задача 3. Сопротивление между крайними точками тела, например от одной руки до другой, может быть равно 100000 Ом. Вычислите максимальную силу тока (в мА), возникающую при контакте с бытовой техникой электросетевого напряжения (220 В). Выясните опасно ли это?

Правильный ответ: : 2.2 мА, не опасно

УК-8 Задача 4. Светильник наружного освещения закреплен на металлической опоре, нижняя часть которой выполнена из трубы диаметром $d_t = 0,15$ м, заглублена в землю на $l = 1$ м по центру бетонного цилиндра диаметром 0,45м. Удельное сопротивление бетона $\rho_b = 50$ Ом • м, земли $\rho_3 = 150$ Ом • м. Сеть TN-C, зануление опоры отсутствует. При повреждении изоляции светильника опора оказалась под напряжением $U_c = 220$ В. Определить напряжение прикосновения к опоре при расстоянии между ней и ногами человека 0,4м при наличии и отсутствии бетонного крепления опоры.

Правильный ответ: $U_{пр} = 202,42$ В.

Задача. Напряжение $U = 10$ В приложено между двумя полусферическими заземлителями с расстоянием между центрами $2a = 2$ м и диаметрами $D_1 = D_2 = 1$ м, удельное сопротивление грунта $\rho = 62,8$ Ом • м. Найти электрические параметры заземлителей.

Правильный ответ: Сопротивление заземлителей $R_z = \rho / \pi D = 20$ Ом.

Ток заземлителей без учета взаимного влияния $I_z = U / (2R_z) = 0,25$ А.

Потенциал, создаваемый возле каждого заземлителя током второго заземлителя, $\Delta\phi = (I_p) / (2\pi a) = 0,25 \cdot 62,8 / (2 \cdot 3,14 \cdot 1) = 2,5$ В.

Фактический ток заземлителей $I_z = (U + 2\Delta\phi) / (2R_z) = 15 / 40 = 0,375$ А.

Фактическое сопротивление каждого заземлителя $R_{ф} = 0,5U / I = 13,3$ Ом.

Блок С

С.1 Индивидуальные творческие задания.

ПК*-4 Способен использовать правила техники безопасности в электроустановках

Вопрос 1 (тип вопроса эссе)

Объясните каким образом, перед применением диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?

Примерный вариант ответа: Как написано в правилах устройства электроустановок, (ПУЭ), перед каждым использованием диэлектрических перчаток, их нужно проверять на наличие проколов. Делается это путем скручивания перчатки в сторону пальцев. Берем перчатку в две руки за раструб и резко накручиваем в сторону пальцев.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Вопрос 2 (тип вопроса эссе)

УЗО как дополнительная защита обеспечивает:

Примерный вариант ответа: УЗО как дополнительная защита обеспечивает:

- отключение участка сети при перепутывании фазного провода с проводом защитного зануления при неправильном монтаже;
- отключение оборудования или его повреждённой части.

В зависимости от наличия постоянной составляющей тока утечки УЗО могут быть двух классов: «АС» и «А». Наиболее распространённым считается класс «АС», обеспечивающий защиту от тока утечки синусоидальной переменной формы. По конструкции различают электромеханические и электронные УЗО. Электромеханическим УЗО не требуется никакого питания, и для их срабатывания достаточно, чтобы появился дифференциальный ток. В электронных же устройствах защитного отключения присутствует электронная схема, и для её функционирования нужно питание, получаемое либо от контролируемой сети, либо от внешнего источника. Электромеханические УЗО надёжнее, так как они продолжают выполнять защитные функции даже при частичном обрыве проводников.

Вопрос 3 (тип вопроса эссе)

Основной недостаток выносного заземляющего устройства

Примерный вариант ответа: Основной недостаток выносного заземляющего устройства – отдалённость заземлителя от защищаемого оборудования, вследствие чего на защищаемой территории напряжение прикосновения может достигать значительных величин. В силу этого заземляющие устройства данного типа применяются только при малых токах замыкания на землю, в частности в установках до 1000 В, где потенциал заземлителя не превышает значения допустимого напряжения прикосновения. Весьма часто для повышения уровня электробезопасности в цепи заземлению устанавливают электронные реле тока, позволяющие фиксировать начало развития аварии и за короткий промежуток времени (0,05...0,1 с) отключать аварийные участки сетей

Вопрос 4 (тип вопроса эссе)

Объяснить понятие «поле растекания тока».

Примерный вариант ответа: В объёме земли, где проходит ток, возникает так называемое «поле растекания тока». Теоретически оно простирается до бесконечности. Однако в реальных условиях уже на расстоянии 20 м от заземлителя сечение слоя земли, по которому проходит ток, оказывается столь большим, что плотность тока здесь практически равна нулю. Следовательно, поле растекания можно считать распространяющимся лишь на расстояние 20 м от заземлителя.

При постоянном токе и при переменном с частотой 50 Гц поле растекания тока в проводящей однородной среде можно рассматривать как стационарное электрическое поле, напряжённость которого E (В/м) связана с плотностью тока δ соотношением $\delta = E/\rho$, являющимся законом Ома в дифференциальной форме. На основании этого можно определить потенциал любой точки на поверхности земли, отстоящей от центра заземлителя на расстоянии x : $\varphi = \varphi_3 r/x$. Человек, находящийся в зоне растекания тока или контактирующий непосредственно с корпусами аварийных установок, подвергается двум видам опасности: шаговому напряжению и напряжению прикосновения.

Вопрос 5 (тип вопроса эссе)

Органы государственного пожарного надзора не рекомендуют перевозить бензин в полиэтиленовых канистрах, а предлагают пользоваться металлическими. Почему?

Примерный вариант ответа: Из-за риска статического электричества не допускается отпуск нефтепродуктов в неспециализированную пластиковую и стеклянную тару. Разрешено пользоваться только металлическими токопроводящими канистрами, специально изготавливаемым для хранения и транспортировки топлива.

Блок D

Экзаменационные вопросы (вопросы к зачету).

Вопросы к зачёту:

1. Какие средства защиты используются в электроустановках?
2. Какие помещения относятся к сырým?
3. Что называется электроустановкой?
4. Какие работники могут быть включены в состав бригады, проводящей испытания?
5. Кто может быть назначен ответственным за электрохозяйство в электроустановках до 1000 В?
6. К какому виду средств защиты относится устройство для прокола кабеля?
7. Какие помещения относятся к электропомещениям?
8. На основании каких документов дается заключение о пригодности оборудования к эксплуатации?
9. Для каких целей применяется защитное заземление?
10. Какая периодичность очередной проверки знаний установлена для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановок?
11. В каких электроустановках предназначено применение однополюсных указателей напряжения до 1000 В?
12. Какие требования предъявляются к установке главной заземляющей шины в подъезде или подвале дома?
13. В какой системе (системах) рекомендуется выполнять повторное заземление PEN проводника на вводе в электроустановки здания?
14. Каким должно быть сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для заземления?
15. Кто может осуществлять обслуживание электроустановок потребителей в организации?
16. В каких электроустановках применяются диэлектрические ковры?
17. Какое обозначение установлено для шины, используемой в качестве нулевой защитной в электроустановках напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью?
18. В чем отличие устройств зануления систем TN-C от TN-S?
19. Какова продолжительность стажировки производителя работ перед допуском к проведению испытаний электрооборудования?
20. Дать определение термина "Испытательное напряжение промышленной частоты"

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено		Не зачтено	

Оценивание ответа на практическом занятии (собеседование, доклад, сообщение и т.п.)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота рассмотрения темы; 7. соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам 	<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p>
Хорошо		<p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p>
Удовлетворительно		<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических</p>

Неудовлетворительно		заданий. Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
---------------------	--	---

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения;	Выполнено более 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено от 75 до 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно		Выполнено от 50 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно		Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Оценивание выполнения практической задачи

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения;	Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию
Хорошо	4. Самостоятельность решения; 5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать	Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Удовлетворительно	обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности;	Задание решено с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые статьи нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Оценивание ответа на зачете

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи.	<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать</p>

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
		аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Не зачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т. е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Оценивание выполнения индивидуальных практических заданий и творческих задач

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо	4. Самостоятельность решения;	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно		Задание не решено.

Оценивание эссе

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

Отлично	1 наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); 2 наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; 3 адекватность аргументов при обосновании личной позиции	Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на новейшие цивилистические исследование, проводившиеся по данному вопросу, использование современных статистических данных
Хорошо	4 стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.) 5 эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.)	Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на цивилистические исследование, проводившиеся по данному вопросу, использование современных статистических данных
Удовлетворительно		Текст с незначительным нарушением логики изложения материала, допущены неточности (при ссылках на нормативно-правовые акты, статистику) без использования статистических данных либо с использованием явно устаревших материалов
Неудовлетворительно		Не вполне логичное изложение материала при наличии неточностей, незнание литературы, источников по рассматриваемому вопросу

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 40 минут. За ответы на теоретические вопросы студент может получить максимально 60 баллов, за решение задачи – 40 баллов. Перевод баллов в оценку:

- 85-100 – «отлично»;
- 70-84 – «хорошо»;
- 50-69 – «удовлетворительно»;
- 0-49 – «неудовлетворительно».

Или по итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания.

Тестирование проводится с помощью веб-приложения «Универсальная системы тестирования БГТИ».

На тестирование отводится 90 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 4 балла.

Перевод баллов в оценку:

- 85-100 – «отлично»;
- 70-84 – «хорошо»;
- 50-69 – «удовлетворительно»;
- 0-49 – «неудовлетворительно»

В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать,	Перечень задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная.</p>	
2	Собеседование (на практическом занятии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.	Вопросы по разделам дисциплины
3	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 40 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов.</p>	Фонд тестовых заданий
4	Билеты к Экзамену/зачёту	<p>Средство итогового контроля по дисциплине.</p> <p>Включает в себя теоретические вопросы из перечня, приведенного в фонде, а также решение практической задачи из блока Б.1</p> <p>Форма представления ответа – устная, время на подготовку – 40 минут.</p>	Вопросы к экзамену/зачёту