

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

Код модуля
1156632(1)

Модуль
Потребители электроэнергии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кузнецов Константин Вадимович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	электротехники
2	Томашевский Дмитрий Николаевич	к.т.н., доцент	Доцент	электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Кузнецов Константин Вадимович, Старший преподаватель, электротехники
- Томашевский Дмитрий Николаевич, Доцент, электротехники

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-33 -Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин в схемах электрооборудования и электротехнологических установок	З-1 - Определять типы, характеристики, схемы включения измерительных приборов для выполнения измерений в схемах электрооборудования П-1 - Иметь практический опыт безопасного проведения измерений в системах электроснабжения У-1 - Корректно выбирать измерительные приборы и их правильное подключение для выполнения измерений в схемах электрооборудования	Зачет Контрольная работа Практические/семинарские занятия
ПК-32 -Способен использовать свойства конструкционных и	З-1 - Перечислить свойства конструкционных и электротехнических	Зачет Контрольная работа Лекции

<p>электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов электрооборудования и электротехнологических установок</p>	<p>материалов, используемых в расчетах параметров и режимов электрооборудования и электротехнологических установок П-1 - Осуществлять обоснованный выбор справочной информации по свойствам конструкционных и электротехнических материалов используемых в расчетах параметров и режимов электрооборудования и электротехнологических установок У-1 - Обосновать применение корректных свойств конструкционных и электротехнических материалов, используемых в расчетах параметров и режимов электрооборудования и электротехнологических установок</p>	<p>Практические/семинарские занятия</p>
---	---	---

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<p>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60</p>		
<p>Текущая аттестация на лекциях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>
<p><i>работа на занятиях</i></p>	<p>8,8</p>	<p>40</p>
<p><i>контрольная работа</i></p>	<p>8,7</p>	<p>60</p>
<p>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40</p>		
<p>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</p>		
<p>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60</p>		
<p>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40</p>		
<p>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>

<i>работа на занятиях</i>	8,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Нормативная документация для выполнения электромонтажных работ
2. Оформление документации при выполнении электромонтажных работ
3. Оформление документации ответственного за электрохозяйство
4. Оформление документации при проведении ремонтных работ
5. Методика диагностирования неисправностей в электроустановках

Примерные задания

Заполнение паспорта- протокола измерительного комплекса электрической энергии
ПАСПОРТ-ПРОТОКОЛ

измерительного комплекса

1. Наименование объекта (электростанция, подстанция) _____

2. Наименование присоединения _____

3. Дата ввода комплекса в эксплуатацию _____

4. Основные паспортные и эксплуатационные данные:

4.1. Счетчики электрической энергии:

Обозначение счетчика по схеме учета электроэнергии, вид учета (Р или К), вид энергии (А или R) _____

тип _____, № _____, напряжение _____,

ток _____, класс точности _____, схема включения _____,

количество тарифов _____, другие данные _____

4.2. Трансформаторы тока:

тип _____, № _____, класс точности измерительной обмотки: _____

(Фаза А), _____ (фаза В), _____ (фаза С), _____

коэффициент трансформации _____, допустимая нагрузка _____,

фактическая нагрузка _____, другие данные _____

4.3. Трансформаторы напряжения:

Тип _____, № _____, класс точности: _____ (фаза А),

_____ (фаза В), _____ (фаза С), коэффициент трансформации _____,
допустимая нагрузка _____, другие данные _____

5. Схемы соединения и кабельные связи:

Токовые цепи:

Схема соединения измерительных обмоток трансформаторов тока _____

Схема соединения кабелей (с указанием маркировки, наименования сборок выводов шкафов и панелей), параметры кабелей и др.

Цепи напряжения:

Схема соединения кабелей (с указанием маркировки, наименования сборок выводов шкафов и панелей), параметры кабелей и др. _____

Допустимое значение потерь напряжения от ТН до счетчика _____

Фактическое значение потерь напряжения от ТН до счетчика _____

6. Вспомогательные аппараты:

6.1. Автоматические выключатели:

Обозначение по схеме _____, тип _____, номинальный ток _____,
тип защиты и уставка _____, № _____.

6.2. Предохранители:

Обозначение по схеме _____, тип _____, номинальный ток _____,
ток плавкой вставки _____.

7. Информационно-измерительная система:

Тип _____, № _____, другие данные _____

8. Погрешность измерения комплекса (расчетная) _____

9. Регистратор событий:

Обозначение по схеме _____, тип _____, № _____,
другие данные _____

10. Дата, вид проверки элементов комплекса:

Первичный протокол от _____ 20 ____ г. № _____

11. Дата, наименование выполненных работ:

Первичный протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Подписи ответственных лиц: _____

Заполнение акта допуска в эксплуатацию электроустановок

Форма акта допуска в эксплуатацию электроустановок

«Утверждаю»

Руководитель подразделения Госэнергонадзора

(подпись) _____ (Ф. И. О.)

« ____ » _____ г.

Абонент № _____

(наименование организации)

(должность, Ф. И. О. руководителя)

(телефон)

(юридический адрес)

Акт №. _____ от « ____ » _____ г.

(допуска в эксплуатацию электроустановок)

(наименование электроустановки, адрес)

Акт составлен Государственным инспектором _____

_____ в присутствии руководителя

(Ф. И. О. (владельца или ответственного за электрохозяйство))

(Ф. И. О., должность, наименование организации, адрес, телефон)

в том, что произведена проверка техдокументации и осмотр технического состояния для допуска ее к эксплуатации.

1. Для осмотра предъявлены

(наименование электроустановки, номера вводов от источника электроснабжения)

1.1. Состав и характеристика электроустановок

(тип, мощность, напряжение, количество)

Ток плавких вставок предохранителей или уставок автоматических выключателей

ввод № _____ А, ввод № _____ А,

ввод № _____ А, ввод № _____ А.

1.2. Техническая документация

1.2.1. Проект (исполнительная схема), разработанный

(наименование проектной организации, организации-разработчика исполнительной схемы)

1.2.2. Проект в части учета согласован Энергосбытом

« ____ » _____ г.

1.2.3. Разрешение выдано (кем): _____ на

присоединение _____ кВ•А, единовременная _____ кВ•А.

№ _____ от « ____ » _____ г.

Срок действия _____

1.2.4. Разрешение на применение электроэнергии на термические цели

« ____ » _____ г. № _____

1.2.5. Акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок между _____ и потребителем

от « ____ » _____ г.

1.2.6. Утвержденный акт приемки в эксплуатацию вновь смонтированных электроустановок между потребителем и электромонтажной организацией _____

от « ____ » _____ г. № _____

1.2.7. Акты на скрытые работы от « ____ » _____ г.

1.2.8. Акты монтажа уравнивателей потенциалов в ванных комнатах, душевых и др. от « ____ » _____ г.

1.2.9. Электромонтажные и пусконаладочные работы и испытания выполнены

(наименование организации, № лицензии, кем выдана, срок действия)

1.2.10. Свидетельство (акт) регистрации электролаборатории № _____

от « ____ » _____ г. выдан (кем, когда) _____

1.2.11. Соответствие пусконаладочной документации, протоколов измерений и испытаний требованиям ПУЭ и ПТЭЭП _____

2. При осмотре электроустановки

и проверке технической документации установлено

2.1. Организация эксплуатации электроустановок

2.1.1. Эксплуатация электроустановок осуществляется

2.1.2. Лицо, ответственное за электрохозяйство _____

(Ф. И. О.)

должность _____ назначен приказом № ____ от « ____ » _____ г.

Прошел проверку знаний ПТЭЭП, МПБЭЭ и ПУЭ при _____

с присвоением _____ гр. в электроустановках _____ В.

2.1.3. Достаточность по количеству и квалификации электротехнического персонала

2.1.4. Проверка электротехнического персонала в знаниях ПТЭЭП, МПБЭЭ и ПУЭ и его инструктаж _____

2.1.5. Наличие помещений для обслуживания и ремонта электрооборудования

2.1.6. Наличие инструмента, измерительных приборов, запасного электрооборудования, материалов _____

2.1.7. Состояние электротехнических средств, их достаточность _____

2.1.8. Наличие оперативной технической документации (да, нет): утвержденной принципиальной электрической схемы _____; должностных инструкций _____; инструкций по эксплуатации _____; бланков нарядов _____; списков работников _____; перечней работ _____.

2.1.9. Наличие журналов (да, нет): учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках _____; учета присвоения группы I _____; регистрации инструктажа на рабочем месте _____; оперативного журнала _____; учета и содержания средств защиты _____; дефектов и неполадок на электрооборудовании _____

2.1.10. Паспорта (сертификаты) на электрооборудование _____

2.2. Техническое состояние электроустановок
(соответствие нормам и правилам)

2.2.1. Обеспечение противопожарными средствами _____

2.2.2. Состояние измерительных приборов _____

2.2.3. Состояние заземляющих устройств _____

2.2.4. Соответствие ПУЭ электропомещений и смонтированных в них электроустановок _____

2.2.5. Техническое состояние кабельных и воздушных линий _____

2.2.6. Техническое состояние электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры, электроосвещения _____

2.2.7. Техническое состояние компенсирующих устройств _____

2.2.8. Состояние УЗО, релейной и др. защиты электроустановок _____

2.2.9. Распределительные устройства _____

2.2.10. Силовые трансформаторы _____

2.2.11. Другое электрооборудование _____

2.2.12. Монтаж схемы учета (установка электросчетчиков, измерительных трансформаторов и др.) _____

3. Заключение о допуске в эксплуатацию

Электроустановка допускается в эксплуатацию по постоянной схеме электроснабжения; по временной схеме до « ____ » _____ г.

Государственный инспектор _____
(подпись, штамп, Ф. И. О.)

Руководитель (владелец) или ответственный за электрохозяйство _____

(должность, телефон, подпись) (Ф. И. О.)

М.П. потребителя

Монтаж коробок транспозиции и заземления экранов кабелей

Работы по монтажу коробок можно производить после окончания работ по монтажу муфт. К монтажу допускаются коробки, прошедшие профилактический осмотр.

При профилактическом осмотре обращают внимание на комплектность и отсутствие

механических повреждений (вмятин трещин и т.п. на корпусе коробки и ее крышке, изолированных клеммах, перемычек, ограничителей перенапряжений, контактных соединений и т.д.).

Перед монтажом необходимо:

- Очистить поверхность коробки и изоляционных поверхностей от пыли и грязи сухой ветошью, не оставляющей волокон. В случае сильного загрязнения поверхности изоляции ее промывают мыльным раствором. Места сильных загрязнений очищают тампоном, смоченным ацетоном с последующим обмывом струей водопроводной воды. Не допустимо при очистке поверхностей применение масел, бензина, бензола и металлических щеток.

- Отсоединить и удалить из коробки перемычки (или ОПН) и проконтролировать сопротивление изоляции клемм мегомметром 2,5 кВ. Сопротивление изоляционных клемм относительно корпуса коробки и между собой должно быть не менее 3000 МОм.

- Проконтролировать сопротивление изоляции ОПН мегомметром 2,5 кВ. Сопротивление изоляции должно быть не менее 3000 МОм.

- Измерить ток проводимости ОПН при приложении к ним наибольшего рабочего напряжения. Ток проводимости должен быть в диапазоне от 0,2 до 0,7 мА.

Монтаж начинается с установки коробки на предусмотренном проектной документацией месте. Для крепления используются 4 отверстия на задней стенке, вынесенные за габариты крышки. Коробка должна быть установлена вертикально таким образом, чтобы отверстия для ввода в коробку вспомогательных кабелей и кабеля заземления оказались на нижней стороне.

Корпус присоединяется к контуру заземления РУ (болт заземления корпуса расположен снаружи коробки на правой стенке, снизу). Сечение заземляющей шины должно быть не менее 35 мм², а сама шина на участке не менее 100 мм примыкающем к коробке должна быть облужена. Перед присоединением к контуру заземления площадка для присоединения заземляющего проводника должна быть очищена от возможных загрязнений (следы краски, ржавчины и т.п.). Момент затяжки резьбового соединения – 25 ± 3 Нм.

Подготовленные для опрессовки наконечников (с концами, зачищенными от основной изоляции) вспомогательные кабели заводятся в корпус через отверстия, предусмотренные для этого в нижней стенке. Подготовка вспомогательного кабеля для опрессовки должна производиться с учетом конструкции используемого кабеля. В частности, экран вспомогательного кабеля (при его наличии) должен быть изолирован (например, использованием термоусаживаемой трубки, надеваемой на разделяемую часть кабеля).

На концах вспомогательных кабелей, введенных в коробку, опрессовываются кабельные наконечники.

Вспомогательные кабели опрессованными наконечниками закрепляются на входных клеммах 1-3 (нижний ряд клемм, слева направо). Заземляющий вспомогательный кабель присоединяется к клемме 4 (правая, в нижнем ряду).

Для уменьшения механической нагрузки на вводные клеммы от тяжения вспомогательными кабелями, на оболочки последних, попарно (оболочки кабелей 1 и 2; кабеля 3 и заземляющего кабеля), устанавливаются и закрепляются специальные хомуты из прилагаемого к коробке комплекта для монтажа.

В зависимости от типа коробки, с помощью предусмотренных в комплекте коробки перемычек, или с помощью ОПН с отрезками переходных шин, вводные клеммы 1-3 присоединяются к заземляющей шине коробки, подключенной к клемме 4.

Момент затяжки всех резьбовых контактных соединений должен составлять 25 ± 3 Нм.

Установка электронных маркеров кабельных линий при подземной прокладке

Установка выполняется в горизонтальной плоскости на одном уровне с фиксацией положения. Для этого в конструкции маркеров предусмотрены специальные ушки для крепления к коммуникациям при помощи кабельной стяжки.

Технология установки маркеров в подземной камере:

- Снять крышку с камеры (смотрового люка, проходной коробки, измерительной коробки, клапанной коробки и т.п.).

- Расположить маркер таким образом, чтобы установочные фланцы плотно прилегали к подходящей поверхности крышки камеры (место установки зависит от типа камеры).

Запрещается протыкать центральную часть маркера.

- Закрепить маркер на крышке с помощью входящих в комплект крепежных приспособлений.

- Установить крышку на место.

Технология установки маркеров в грунте без камеры:

- Определить необходимость закрепления маркера на маркируемом объекте.

- Поместить маркер над маркируемым объектом.

- При необходимости закрепить маркер на объекте с помощью одной или нескольких кабельных стяжек. При маркировке металлических объектов (кабелей) убедиться, что расстояние между маркером и объектом составляет не менее 10 см.

- При необходимости заполните грунтом пространство между маркером и объектом.

- Убедиться, что маркер располагается горизонтально и на нужном уровне, затем засыпать его слоем грунта толщиной не менее 15 см, чтобы маркер не перемещался во время засыпки

- Выполнить обратную засыпку траншеи.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Расчет контура заземления

Примерные задания

Расчет заземления

Исходные данные для расчета заземления

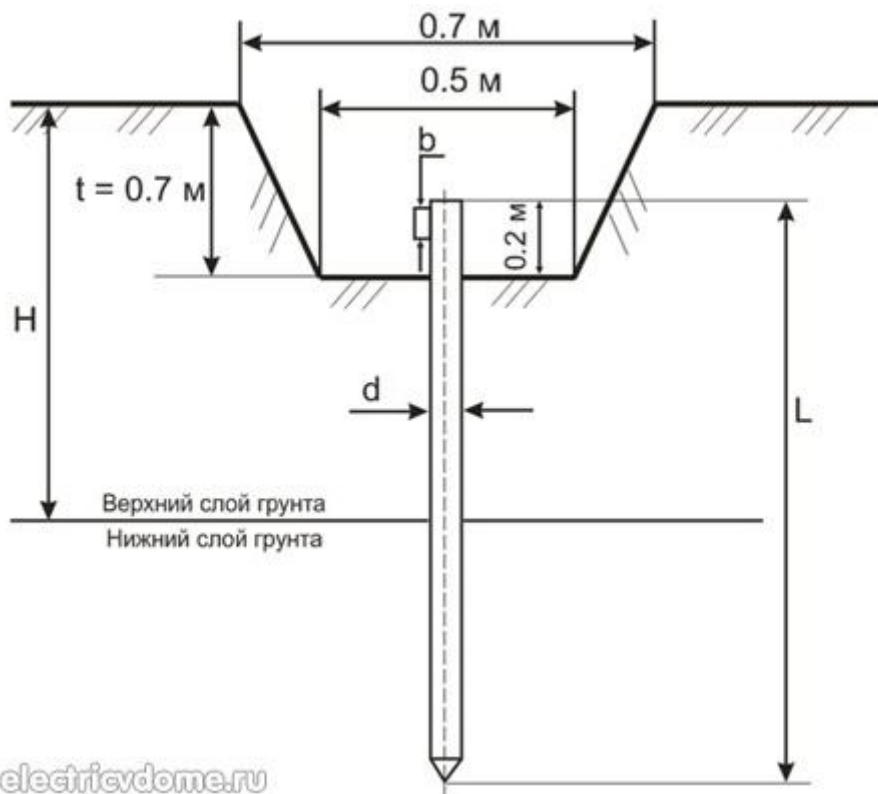
1. Основные условия, которых необходимо придерживаться при сооружении заземляющих устройств это размеры заземлителей.

1.2. Длина заземляющего стержня должна быть не меньше 1.5 – 2 м.

1.3. Расстояния между заземляющими стержнями берется из соотношения их длины, то есть: $a = 1xL$; $a = 2xL$; $a = 3xL$.

В зависимости от позволяющей площади и удобства монтажа заземляющие стержни можно размещать в ряд, либо в виде какой ни будь фигуры (треугольник, квадрат и т.п.).

Основной целью расчета заземления является определить число заземляющих стержней и длину полосы, которая их соединяет.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Структура управления и организация электромонтажных работ.
2. Основная нормативная документация.
3. Понятие о строительных нормах и правилах.
4. Современные материалы и изделия.
5. Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления.
6. Специализированные машины и передвижные мастерские.
7. Правила пользования электромонтажными механизмами и инструментами.
8. Монтаж отдельных видов электрооборудования ЛЭП, РУ, ТП, ЭД, освещения.
9. Наладочные испытания, методы их проведения; сдача объектов заказчику.
10. Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии.
11. Основные нормативные документы.
12. Эксплуатация отдельных видов электрооборудования.
13. Диагностирование неисправностей.

14. Эксплуатация низковольтных и оперативных электрических цепей, трансформаторов, электрических двигателей, низковольтной аппаратуры.
 15. Экономия электроэнергии в процессе эксплуатации.
 16. Методики составления объемов ремонтных работ.
 17. Организация ремонта электрооборудования.
 18. Нормативно-техническое обеспечение электромонтажных работ, наладки и эксплуатации электрооборудования.
 19. Структура управления и организации электромонтажных и пусконаладочных работ.
 20. Назначение ЕТКС. Наименование рабочих электрослужб.
 21. Система ППР. Основные документы. Достоинства и недостатки.
 22. Обслуживание и ремонт по техническому состоянию
 23. Организация ремонта электрооборудования.
 24. Алгоритм последовательности определения степени ухудшения электроизоляции.
 25. Виды технического состояния электрооборудования.
 26. Современная кабельно-проводниковая продукция.
 27. Система технического диагностирования электрооборудования.
 28. Технология монтажа КТП, КТПН.
 29. Технология монтажа устройств защитного заземления.
 30. Диагностика кабельных линий.
 31. Диагностика силовых трансформаторов
 32. Виды и причины износа электрических сетей и электрооборудования
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-32	З-1 У-1 П-1	Зачет Контрольная работа Практические/семинарские занятия