МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей»

(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**13.02.07 Электроснабжение по отраслям** (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	**Техник**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Фонд оценочных средств предназначен для промежуточной аттестации оценки результатов освоения учебной дисциплины МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей обучающимися по специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор

Рецензент(ы): Лавин Игорь Аронович генеральный директор АО «Чувашэнергосетьремонт».

ФОС одобрен на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021 года).

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств по дисциплине МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение по отраслям, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 г. №1216 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2017 г., № 49403).

В соответствии с требованиями ФГОС фонды оценочных средств призваны способствовать оценке качества. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств призваны оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

В соответствии с требованиями ФГОС Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политехнического университета для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы подготовки специалистов среднего звена (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

В соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» освоение образовательной программы среднего профессионального образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются образовательной организацией самостоятельно.

1.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для промежуточной аттестации результатов освоения учебной дисциплины МДК.04.01 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

Уровень подготовки: базовый

Форма контроля: зачет с оценкой.

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование	Метод контроля
Компетенции		
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
ПК 4.1.	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
ПК 4.2.	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
умения		
У 1.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 2.	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 3.	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 4.	обеспечивать безопасные условия труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.

У 5.	заполнять наряды, наряды-допуски, оперативные журналы проверки знаний по охране труда	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 6.	выполнять расчеты заземляющих устройств и грозозащиты.	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
знания		
З 1.	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 2.	основы здорового образа жизни	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 3.	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 4.	средства профилактики перенапряжения	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 5.	правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 6.	перечень документов, оформляемых для обеспечения безопасности производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи	Практические занятия, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине МДК.04.02 Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Элемент дисциплины	Методы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
Тема 1.1 Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок..	Устный опрос. Практические занятия №1. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ОК-8, ПК-4.1, ПК-4.2.
Тема 1.2 Обеспечение безопасных условий труда при производстве работ в электроустановках и электрических сетях.	Устный опрос. Практические занятия №2. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ОК-8, ПК-4.1, ПК-4.2.
Тема 1.3 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте линий электропередач.	Устный опрос. Практические занятия №3. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ОК-8, ПК-4.1, ПК-4.2.
Тема 1.4 Заземление и защитные меры электробезопасности. Меры защиты от перенапряжений.	Устный опрос. Практические занятия №4. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ОК-8, ПК-4.1, ПК-4.2.
Тема 1.5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ОК-8, ПК-4.1, ПК-4.2.
Тема 1.6 Ведение документации при выполнении работ.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, У-4, У-5, У-6, З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6, ОК-8, ПК-4.1, ПК-4.2.

2.2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

Практические занятия №1. Оформление суточной ведомости энергодиспетчера.

Устный опрос:

1. Что такое электрическая подстанция?
2. Какие основные опасности могут возникнуть при работе на электрической подстанции?
3. Какие меры безопасности следует принять перед началом работ на электрической подстанции?
4. Что такое зона поражения электрическим током (ЗПЭТ)?
5. Какие виды защитной электрооборудования применяются на электрических подстанциях?

Выполнение задания**:**

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Как рассчитывается суточное потребление энергии?

а) Вычитанием начального показания из конечного показания энергосчетчика

b) Умножением начального показания на коэффициент эффективности

c) Делением начального показания на конечное показание энергосчетчика

2. Укажите время начала и окончания смены энергодиспетчера.

a) 7:00 - 19:00

b) 8:00 - 20:00

c) 9:00 - 21:00

3. Что включает в себя суточная ведомость энергодиспетчера?

a) Информацию о ремонтных работах

b) Данные о финансовых расчетах

c) Информацию о потреблении энергии в течение суток

4. Какие данные обычно указываются в суточной ведомости?

a) Показания энергосчетчика

b) Питание персонала кухни

c) Результаты спортивных соревнований

5. *Какой инструмент используется для фиксации значения энергосчетчика в начале и конце смены?*

a) Компьютерное программное обеспечение

b) Ручка или карандаш

c) Фотокамера

6. *Что показывает суточное среднее потребление энергии?*

a) Максимальное потребление энергии в день

b) Среднее потребление энергии за каждый час смены

c) Среднее потребление энергии на протяжении смены

7. Какая информация помогает энергодиспетчеру оптимизировать потребление энергии?

a) Суточная ведомость с данными о потреблении энергии

b) Данные о конкурентах

c) Информация о прогнозе погоды

8. Что следует делать с суточной ведомостью энергодиспетчера после ее заполнения?

a) Хранить ее в тайне

b) Предоставить в соответствующие службы или архивировать

c) Публиковать на общедоступных ресурсах.

Самостоятельная работа:

Оформление работ в оперативном журнале. Плановые и аварийные работы. Порядок и условия производства работ.

Практические занятия №2. Оформление допуска бригады к выполнению работы в электроустановках по наряду.

Устный опрос:

1. Какие требования предъявляются к средствам индивидуальной защиты (СИЗ) на электрических подстанциях?

2. Какую роль играют перговоры и экскурсии в обеспечении

безопасности работников на электрических подстанциях?

3. Почему важно проводить плановые обследования, осмотры и испытания оборудования на электрических подстанциях?

4. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при проведении работ на высоте на электрических подстанциях?

5. Какие требования предъявляются к электроизмерительным приборам на электрических подстанциях?

Выполнение задания**:**

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Какие требования предъявляются к проверке личных защитных средств при оформлении допуска?

a) Проверка срока их годности

b) Оценка цветовой гаммы СИЗ

c) Оценка веса средств индивидуальной защиты

2. Каким документом оформляется допуск бригады к выполнению работы в электроустановках?

a) Приказом руководителя предприятия

b) Нарядом на работы

c) Протоколом технической комиссии

3. Что необходимо проверить для оформления допуска по наряду?

a) Наличие личных защитных средств

b) Разрешение коллеги

c) Наряд на работы

4. Какие меры безопасности следует соблюдать при работе в электроустановках?

a) Оформление наряда на работы

b) Использование легкой обуви

c) Использование открытого пламени

5. Кто должен выдать разрешение на выполнение работ в электроустановках?

a) Специалист по охране труда

b) Начальник службы

c) Работник, выполняющий работы

6. Какие документы должны быть представлены для проверки при оформлении допуска?

a) Паспорт и трудовая книжка

b) Фотографии и справка от врача

c) Наряд на работы, разрешение начальника службы и инструкция по безопасности

7. Что должно быть указано в наряде на работы?

a) Описания работы и места проведения работ

b) Инструкция по безопасности

c) Контактные данные всех участников работ

8. Кто отвечает за оформление допуска бригады к выполнению работы в электроустановках?

a) Бригада, выполняющая работы

b) Начальник службы или ответственный сотрудник

c) Руководитель предприятия.

Самостоятельная работа:

Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта аккумуляторной батареи. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта конденсаторной установки. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта комплектного распределительного устройства. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на секции шин. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта выключателя переменного тока.

Практические занятия №3. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на кабельной линии электропередач.

Устный опрос:

1. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при проведении электросварочных работ на электрической подстанции?
2. Что такое действие электрического тока на человека в зависимости от проходимости?
3. Что такое рабочее пространство на электрической подстанции и как оно должно быть организовано?
4. Какие требования предъявляются к системе освещения на электрических подстанциях?
5. Что такое запрет на курение и открытое пламя на электрической подстанции?

Выполнение задания**:**

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Какое оборудование может использоваться для установки кабельных поддерживающих конструкций?

a) Специальные крепежные элементы и инструменты

b) Ручной инструмент

c) Нагревательная печь

2. Какая задача поставлена перед вами при выполнении технических мероприятий на кабельной линии электропередач?

a) Устройство фундамента для опоры

b) Установка и подготовка рабочего места

c) Положение и объем земляных работ

3. Какие работы могут включать подготовку рабочего места на кабельной линии?

a) Проведение испытаний изоляции

b) Проверка давления в кабельных проводах

c) Установка кабельных поддерживающих конструкций

4. Какие меры безопасности следует принять перед началом работ на кабельной линии?

a) Проверить наличие выключенного электропитания

b) Закрепить кабельные провода на земле

c) Проверить правильность съема изоляционных перчаток

5. Что подразумевается под правильным соединением кабельных проводов?

a) Механическое соединение с применением скотча

b) Правильная изоляция и заполнение кабельных соединителей

c) Установка кабельных выводов без проверки

6. Какие проверки необходимо выполнить для обеспечения безопасности работы на кабельной линии?

a) Проверить мощность кабельных проводов

b) Оценить силу тока на проводе

c) Контролировать соблюдение безопасной дистанции

7. Что такое соблюдение безопасной дистанции на кабельной линии?

a) Использование специальных перчаток для предотвращения поражения электрическим током

b) Включение аварийной остановки перед началом работы

c) Расстояние между рабочими и электропроводами

Самостоятельная работа:

Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной линии электропередач. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта разъединителя. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места для ремонта силового трансформатора.

Практические занятия №4. Расчет заземляющих устройств.

Устный опрос:

1. Что такое защитное отключение и защитные выключатели на электрической подстанции?
2. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе вблизи открытых проводов на электрической подстанции?
3. Что такое мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций и как они проводятся на электрической подстанции?
4. Какие требования предъявляются к благоустройству и содержанию территории электрической подстанции?
5. Что такое соблюдение правил личной гигиены и организации труда на электрической подстанции?

Выполнение задания**:**

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Какое основное назначение заземляющих устройств в электроустановках?

a) Обеспечение безопасности при замыкании
b) Защита от перегрузки
c) Питание осветительных приборов

2. Что такое заземление электроустановки?

a) Защита от скачков напряжения
b) Соединение с землей для снижения потенциала
c) Монтаж внешнего кабеля

3. Какое требование предъявляется к сопротивлению заземляющего устройства?

a) Минимальное сопротивление
b) Максимальное сопротивление
c) Заданное максимальное сопротивление

4. Что определяет выбор материала для заземляющего устройства?

a) Величина тока и потенциал
b) Расстояние до ближайшей электростанции
c) Количество энергии в электроустановке

5. Как оценить качество заземления в электроустановке?

a) Визуально
b) Проведя испытания и замеры
c) По наличию молниезащиты

6. Какое сопротивление должно иметь заземляющее устройство для надежной работы?

a) Меньше, чем сопротивление воздуха
b) Больше, чем сопротивление воздуха
c) Регламентированное значение сопротивления

7. Как рассчитать требуемую длину заземляющего провода?

a) Используя формулу L = K * √(R/Z), где L - длина провода, K - коэффициент, R - требуемое сопротивление, Z - сопротивление почвы
b) Нет необходимости в расчете
c) Путем удвоения длины электроустановки

Самостоятельная работа:

Измерение сопротивления заземляющего устройства электроустановки. Расчет молниезащиты объекта. Разрядники и ограничители перенапряжений. Молниеотводы: назначение, классификация, конструкция, защитные зоны.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки умений выполнения практических заданий:

Критерий	Оценка
обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал	Отлично
обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;	Хорошо
обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;	Удовлетворительно

обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).	Неудовлетворительно

Критерии оценки знаний путем опроса:

Критерий	Оценка
выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине	Неудовлетворительно
выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.	Удовлетворительно
выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Отлично

Критерии оценки результатов тестирования:

Критерий	Оценка
Не менее 80% правильных ответов	**5**
65-79% правильных ответов	**4**
50-64% правильных ответов	**3**

Критерии оценки самостоятельной работы:

Критерий	Оценка
Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер	Отлично
Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера	Хорошо
Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.	Удовлетворительно
Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы	Неудовлетворительно