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

«ОПЦ.02 Электротехника и электроника»

(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 ОПЦ.02 Электротехника и электроника 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: Карчин Виктор Васильевич, кандидат технических наук, доцент

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 ОПЦ.02 «Электротехника и электроника» 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 ОПЦ.02 «Электротехника и электроника» обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение по отраслям.

Уровень подготовки: базовый
Форма контроля: экзамен.
Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование	Метод контроля
Компетенции		
ПК-2.1.	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
ПК-2.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
умения		
У 1.	разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 2.	вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
У 3.	обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
знания		
З 1.	устройство оборудования электроустановок	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 2.	условные графические обозначения элементов электрических схем	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 3.	логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок	Практические занятия, лабораторные работы, устные вопросы, письменные вопросы, тесты, индивидуальные контрольные задания.
З 4.	виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей	Практические занятия, лабораторные работы, 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 ОПЦ.02 «Электротехника и электроника», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Элемент дисциплины	Методы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	Устный опрос. Практические занятия №1. Практические занятия №2. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.
Тема 1.2. Электрические цепи однофазного переменного тока. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Устный опрос. Практические занятия №3. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.
Тема 1.3. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Трансформаторы.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.
Тема 1.4. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока.	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.
Тема 2.1. Физические основы электроники. Полупроводниковые приборы.	Устный опрос. Лабораторная работа №1. Лабораторная работа №2. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.
Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Устный опрос. Самостоятельная работа.	У-1, У-2, У-3, З-1, З-2, З-3, З-4, ПК-2.1, ПК-2.2.

2.2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

Практические занятия №1. Определение электрической мощности и работы электрического тока. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.

Устный опрос:

1. Элементы электрической цепи.
2. Электрический ток.
3. Физические основы работы источника ЭДС.
4. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость.
5. Зависимость сопротивления от температуры.
6. Почему коэффициент полезного действия всегда меньше 100 %?

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Как изменится сила тока на участке цепи, если уменьшить сопротивление участка?

А) увеличится;

Б) уменьшится;

В) не изменится.

2. Как изменится сила тока в замкнутой цепи, если увеличить внутреннее сопротивление источника?

А) не изменится;

Б) уменьшится;

В) увеличится.

3. Как изменится сопротивление проводника, если увеличить его сечение?

А) не изменится;

Б) увеличится;

В) уменьшится.

4. Как изменится общее сопротивление последовательно соединённых проводников, если увеличить их сопротивление?

А) увеличится;

Б) уменьшится;

В) не изменится.

5. Во сколько раз увеличится количество выделенного тепла проводником, если его сопротивление увеличить в 2 раза?

А) уменьшится;

Б) в 2 раза;

В) в 4 раза.

Самостоятельная работа:

Почему коэффициент полезного действия всегда меньше 100 %? На что расходуется полная мощность источника? Что характеризует коэффициент

мощности? Какое сопротивление называют активным? Какое сопротивление называют индуктивным? От чего зависит емкостное сопротивление?

Практические занятия №2. Расчет цепей постоянного тока.

Устный опрос:

1. Соединения приёмников электроэнергии.
2. Законы Кирхгофа.
3. Закон Ома для участка и полной цепи.
4. Синусоидальный переменный ток.
5. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока.
6. Получение переменной ЭДС.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Место соединения ветвей электрической цепи – это…

А) узел;

Б) ветвь;

В) контур.

2.Что такое контур в электрической цепи?

А) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины;

Б) замкнутый участок электрической цепи;

В) точка, где сходятся не менее трех ветвей.

3. При последовательном соединении элементов электрической цепи неизменным является….

А) сопротивление;

Б) напряжение;

В) сила тока.

4. При параллельном соединении элементов электрической цепи неизменным является….

А) напряжение;

Б) сила тока;

В) сопротивление.

5. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

А) последовательное соединение;

Б) параллельное соединение;

В) смешанное соединение.

Самостоятельная работа:

Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.

Практические занятия №3. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.

Устный опрос:

1. Что такое электрическая ёмкость?

2. Какое устройство используется для измерения емкости или индуктивности?

3. Что такое электрический резонанс?

4. Какое устройство используется для трансформации напряжения?

5. Что такое полупроводниковый диод?

6. Какое устройство используется для контроля или управления электрическим током?

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Тестирование:

1. Какое сопротивление называют емкостным?

А) сопротивление, оказываемое конденсатором переменному току;

Б) сопротивление оказываемое резистором переменному току;

В) сопротивление, оказываемое катушкой индуктивности переменному току.

2. От чего зависит емкостное сопротивление?

А) от частоты тока, индуктивности;

Б) от частоты тока, емкости конденсатора;

В) от емкости конденсатора.

3. При каком соединении реактивных элементов в цепи может возникнуть резонанс токов?

А) при последовательном;

Б) смешанном;

В) параллельном.

4. В электрической цепи с последовательно включенными активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью наблюдается резонанс. Как он называется?

А) резонанс напряжений;

Б) резонанс токов;

В) резонанс мощностей.

Самостоятельная работа:

Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов.

Лабораторная работа №1. Исследование полупроводниковых диодов.

Устный опрос:

1. Устройства выпрямительных диодов

2. Принцип действия выпрямительных диодов.
3. Параметры выпрямительных диодов.
4. Устройство стабилитронов.
5. Принцип действия стабилитронов.
6. Устройство, принцип действия биполярных и полевых транзисторов.

Выполнение лабораторной работы:

Цель работы

Изучение характеристик и параметров диодов: выпрямительного диода и стабилитрона

Предварительное домашнее задание

Изучить тему «p-n переход» , «диоды» и содержание данной работы.
Подготовиться к получению допуска для выполнения данной работы.

Порядок выполнения работы

Выполнение задания по теме лабораторной работы.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие поставленной задачи, выполнение и результаты обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие поставленной задачи, но в обосновании результатов имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, выполнил работу, но не обосновал результаты;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, не выполнил работу.

Тестирование:

1. При повышении температуры в полупроводниковых приборах проводимость:

А) растет;
Б) уменьшается;
В) остается постоянной.

2. Полупроводниковые приборы выполняются с использованием в качестве основного материала:

А) Железа;
Б) Кремния;
В) Меди.

3. Сколько p-n переходов содержит полупроводниковый диод?

А) Три;
Б) Два;
В) Один.

4. Для усиления сигнала применяют…

А) транзистор;
Б) диод;
В) тиристор.

5. Какую структуру имеет транзистор?

А) n-p-n-p;

Б) n-p-n;
В) n-p.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Лабораторная работа №2. Исследование биполярного транзистора.

Устный опрос:

1. Определение и принцип действия биполярного транзистора.
2. Основное свойство и основные параметры транзистора.
3. Схемы включения транзистора в цепь и их отличия.
4. Что такое транзистор?
5. Какая функция выполняется операционным усилителем?
6. Что такое цифровая схема?

Выполнение лабораторной работы:

Цель работы

Изучение характеристик биполярного транзистора, включённого по схеме с общим эмиттером. Экспериментальное определение коэффициента усиления транзистора по току. Изучение выходной вольт-амперной характеристики (ВАХ) транзистора с помощью осциллографа.

Предварительное домашнее задание

Изучить содержание лабораторной работы и тему «Транзисторы»
Подготовиться к получению допуска для выполнения данной работы.

Порядок выполнения работы

Выполнение задания по теме лабораторной работы.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие поставленной задачи, выполнение и результаты обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие поставленной задачи, но в обосновании результатов имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, выполнил работу, но не обосновал результаты;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, не выполнил работу.

Тестирование:

1. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

А) База;
Б) Сток;
В) Исток.

2.Сколько p-n переходов у полупроводникового транзистора?

А) Один;
Б) Два;
В) Три.

3. Управляемые выпрямители выполняются на базе:
А) Диодов;
Б) Полевых транзисторов;
В) Тиристоров.
4.Как называют центральную область в полевом транзисторе?
А) Канал;
Б) Сток;
В) Исток.
5. Какую структуру имеет транзистор?
А) n-p-n-p;
Б) n-p-n;
В) n-p.

Критерии оценивания:
Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

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,	Удовлетворительно

Критерий	Оценка
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.	
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