

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 24.12.2025 16:48:57
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047755

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 02 «Электронная техника»

Специальность среднего профессионального образования:
11.02.13 Твердотельная электроника
Квалификация: техник

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 1 год 10 мес.
на базе среднего общего образования

Москва 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 02 «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1 семестре. Общий объем дисциплины составляет 36 часов.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины

формирование у обучающихся теоретически и практических компетенций в области электротехники.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок разработки технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники; конструктивные особенности, назначение, основные принципы работы изделий твердотельной электроники; основные методы расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения	разрабатывать технологическую оснастку для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять монтаж (установку) технологической оснастки на оборудование; оценивать работоспособность изготовленной технологической оснастки; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для	разработки несложной технологической оснастки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
		1
Объем программы дисциплины	36	36
Основное содержание	36	36
Теоретическое обучение	12	12
Практическое обучение	24	24
Промежуточная аттестация		экзамен

2.1.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы полупроводников		1	ПК 1.2.
Тема 1.1 Физические основы полупроводников.	Содержание учебного материала Зонная теория твердого тела. Внутренняя структура полупроводника. Собственная и примесная проводимость полупроводника. Электронно - дырочный переход и его свойства. ВАХ. Переход Шоттки. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства p-n перехода.	1	ПК 1.2.
Раздел 2. Полупроводниковые приборы		17	
Тема 2.1 Полупроводниковые резисторы и оптоэлектронные приборы.	Содержание учебного материала	5	ПК 1.2.
	Полупроводниковые резисторы. Оптоэлектронные приборы.	1	
	Практические занятия Изучение фоторезистора	4	
Тема 2.2 Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2.
	Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Области применения.	2	ПК 1.2.
	Практические занятия Исследование статических характеристик выпрямительных диодов» «Исследование статических характеристик кремниевого стабилитрона»	4	
Тема 2.3 Транзисторы.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2.
	Классификация и принцип действия биполярных транзисторов.	2	ПК 1.2.

	<p>Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора.</p> <p>Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором.</p> <p>Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Исследование статических характеристик транзистора, включенного по схеме с ОБ». Исследование статических характеристик транзистора, включенного по схеме с ОЭ. Исследование статических характеристик полевого транзистора.</p>	4	ПК 1.2.
Раздел 3. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации		1	
Тема 3.1 Электровакуумные приборы.	Содержание учебного материала		ПК 1.2.
	Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы. Электронно - лучевые приборы. Устройства отображения информации.	1	ПК 1.2.
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		17	
Тема 4.1 Усилители.	Содержание учебного материала: Электронные усилители. Основные свойства	1	ПК 1.2.
Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2.
	<p>1. Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления.</p> <p>2. Способы задания положения рабочей точки. Методы температурной стабилизации положения рабочей точки.</p> <p>3. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах схемы, назначение элементов, сравнительный анализ.</p> <p>Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители.</p> <p>Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства. Типовые узлы на ОУ.</p>	2	ПК 1.2.

	Практические занятия Графо - аналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе.	4	ПК 1.2.
Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала	5	
	Основные типы УПТ. Балансные каскады усиления. Дифференциальный усилитель. Принцип работы	1	ПК 1.2.
	Практические занятия Исследование УПТ	4	ПК 1.2.
Тема 4.4 Специальные виды усилителей	Содержание учебного материала	5	ПК 1.2.
	Избирательные и резонансные усилители. Широкополосные усилители.	1	ПК 1.2.
	Практические занятия Исследование УВЧ	4	ПК 1.2.
Промежуточная аттестация: оценка			
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
- Низкочастотный генератор сигналов

- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ
- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- 3Д принтер
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 250 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11052-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517291> (дата обращения: 13.12.2023).
2. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 250 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11052-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517291> (дата обращения:

13.12.2023).

Дополнительные источники

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению :учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. - 2- е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 220 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13976-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514039> (дата обращения: 13.12.2023).
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 344 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511789> (дата обращения: 13.12.2023).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL:<https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.07.2023) - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт - Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/ профессиональная	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
------------------------------------	---	--------------------------------------

ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств; глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем; оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники; точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники; быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам скорость ориентации в разделах справочной литературе	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
---	--	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 28.02.2024 года, протокол № 2.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /