



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

«03» 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«06» 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

г. Старый Оскол
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и схемотехника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 года № 1553.

Организация-разработчик: Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Протокол № 2 от «28» февраля 2024 г.

На заседании учебно-методического отдела СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА является обязательной частью общепрофессионального цикла профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по образования по/специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов.

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций

ВД 02	Защита информации в автоматизированных системах программными и программно-аппаратными средствами
ПК 2.4	Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа
ВД 03	Защита информации техническими средствами
ПК 3.1	ПК 3.1 Осуществлять установку, монтаж, настройку и техническое обслуживание технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 3.2	ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 3.3.	ПК 3.3. Осуществлять измерение параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации ограниченного доступа
ПК 3.4	ПК 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; – выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; – проводить измерения параметров электрических величин. 	<ul style="list-style-type: none"> – элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; – элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств; – основные сведения об измерении электрических величин; – принцип действия основных типов электроизмерительных приборов; – типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной программы	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе: теоретическая часть	32
в том числе в форме практической подготовки:	64
лабораторные занятия	
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроника и схемотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электроника		48	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала Предмет и задачи учебной дисциплины. Историческая справка. Структура учебной дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2	ОК3, ОК6, ОК9, ОК10,
		2	ПК2.4, ПК3.1-
	Содержание учебного материала	4	ПК3.4
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	2	
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L или C). Постоянная времени цепи.	2	
Тема 1.2. Основные понятия и законы	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №1. Исследование электрических цепей постоянного тока с одним источником	2	
	Практическое занятие №2. Исследование переходных процессов в электрических цепях.	2	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.3. Электроизмерения	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. Принцип действия основных типов цифровых приборов. Принцип действия мультиметра и осциллографа.	2	ОК3, ОК6, ОК9, ОК10,

<p>Тема 1.4. Полупроводниковые приборы</p>	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	10	<p>ПК2.4, ПК3.1-ПК3.4</p>
	<p>Практическое занятие №3. Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №4 Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №5 Исследование электронного осциллографа.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №6 Исследование электронного осциллографа.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №7 Исследование генератора низкой частоты.</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала</p>	8	
	<p>Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе. Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.</p>	2	
	<p>Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.</p>	2	
	<p>Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.</p>	2	
	<p>Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.</p>	2	
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	18	
	<p>Практическое занятие №8 Выбор режима неискаженного усиления транзистора.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №9 Выбор режима неискаженного усиления транзистора.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №10 Определить основные характеристики транзистора по его входным и выходным характеристикам.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №11 Исследование полупроводниковых диодов.</p>	2	
<p>Практическое занятие №12 Исследование полупроводниковых диодов.</p>	2		
<p>Практическое занятие №13 Исследование биполярного транзистора.</p>	2		
<p>Практическое занятие №14 Исследование полевого транзистора.</p>	2		
<p>Практическое занятие №15 Исследование усилителя звуковой частоты.</p>	2		
<p>Практическое занятие №16 Исследование усилителя звуковой частоты.</p>	2		

Раздел 2. Схемотехника		54
	Содержание учебного материала	4
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором).	2
Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства	Усилитель с инвертированным входным сигналом. Усилитель без инвертирования входного сигнала. Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Практическое занятие №17. Исследование операционного усилителя	2
	Содержание учебного материала	18
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. Метод диаграмм Вейча и Метод карт Карно. Минимизация логических функций. Метод Квайна Мак-Класки	2
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа.	2
	Комбинационный сумматор на три входа. Многоуровневый комбинационный сумматор	2
	Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов	2
	Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров.	2
	Принцип построения демультиплексоров.	2
	Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.	2
	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры.	2
	Последовательные регистры. Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоичнодесятичные счетчики.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	24
	Практическое занятие №18. Задание логических функций различными способами	2
	Практическое занятие №19. Минимизация логических функций методом b Квайна Мак Класки, диаграмм Вейча, карт Карно	2

ОК3, ОК6, ОК9,
ОК10,

ПК2.4, ПК3.1-
ПК3.4

Тема 1.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Практическое занятие №20. Проектирование сумматора на основе логических элементов	2	ОК3, ОК6, ОК9, ОК10, ПК2.4, ПК3.1-ПК3.4
	Практическое занятие №21. Проектирование RS и JK триггеров на основе логических элементов	2	
	Практическое занятие №22. Проектирование Регистров	2	
	Практическое занятие №23. Проектирование Шифраторов и Дешифраторов	2	
	Практическое занятие №24. Проектирование Мультиплексоров	2	
	Практическое занятие №25. Проектирование Демультимплексоров	2	
	Практическое занятие №26. Проектирование Двоичных счетчиков	2	
	Практическое занятие №27. Исследование триггеров	2	
	Практическое занятие №28. Исследование регистров	2	
	Практическое занятие №29. Исследование счетчиков, сумматоров, регистров и мультиплексоров.	2	
	Содержание учебного материала	6	
	Практическое занятие №30. Изучение запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ. Назначение и классификация микропроцессоров (МП).	2	
	Практическое занятие №31. Работа с системами команд, форматах команд. Классификация команд.	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	Объем образовательной программы	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электроники и схемотехники. Рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование, комплект учебно-наглядных пособий, презентации, комплект видеофильмов. Учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений, контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов, генераторы сигналов с заданными параметрами.

Кабинет самостоятельной и воспитательной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, мультимедийное оборудование, комплект учебно-наглядных пособий, презентации, комплект видеофильмов, компьютер с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГИ МГРИ: <http://stud.sofmgri.ru:8081/>

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517772
2.	Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517773
3.	Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536766

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514160 (дата обращения: 06.02.2024).
2.	Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств / Л. Г. Муханин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-507-47105-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328547 (дата обращения: 06.02.2024).
3.	Новиков, Ю. Н. Электрические цепи и сигналы. Базовые сведения, расчетные задания / Ю. Н. Новиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-507-46008-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293003 (дата обращения: 06.02.2024).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1.	Вопросы кибербезопасности : научный журнал / учредитель : Научно-производственное объединение Эшелон. – Москва : Научный центр правовой информации 2013 – . – выходит 6 раз в год . – ISBN печатной версии 2311-3456. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=50036 (дата обращения : 01.01.2024).
2.	Безопасность информационных технология: научный журнал / учредитель: Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ . – Москва: Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ 1994 – . – выходит 4 раза в год . – ISBN печатной версии 2074-7128. – Текст: электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8429 (дата обращения : 01.01.2024).
3.	Программные продукты и системы: научный журнал / учредитель : Куприянов В. П.; Акционерное общество "Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем". – Тверь: 1988 – . – Выходит 4 раза в год. – ISBN печатной версии 0236-235X. – Текст: электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9834 (дата обращения: 01.01.2024).
4.	Естественные и технические науки: науч. журнал /гл. ред. А.Я.Хавкин. – Москва: ООО "Издательство "Спутник+", 2002— .— Выходит 12 раз в год. ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный.

д) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: https://www.ruselectronic.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; – Элементную базу, принципы 	<p>– Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред</p>	<p>– Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе проведения устного и письменного опроса, выполнения тестовых</p>

<p>работы типовых цифровых устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров; – Основные сведения об измерении электрических величин; – Принцип действия основных типов электроизмерительных приборов. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; – Выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; – Проводить измерения параметров электрических величин. 	<p>– Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания</p>	<p>заданий, защиты практических работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка в рамках промежуточной аттестации: – дифференцированный зачет.
--	--	---