

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по
УМР ГБПОУ «ЮУГК»
Руководитель Кыштымского
филиала

М.Л.Еремина

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП06 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

*Код и наименование дисциплины
по профессии/специальности*

Радиоаппаратостроение

Код и наименование профессии/специальности

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Организация-разработчик рабочей программы:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский
филиал

Разработчик:

Подомарева А.В., преподаватель специальных дисциплин первой категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК ВТиРТ

Протокол № 10 от «23» июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 11.02.01. «Радиоаппаратостроение» укрупненная группа специальностей по направлению подготовки 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи (базовой подготовки) и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по направлению 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи, при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электронная техника» относится к общепрофессиональному циклу учебных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;
- по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 291 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 194 часа;

самостоятельной работы обучающегося 97 часов.

Практическая подготовка 178 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	291
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	194
в том числе:	
лабораторные занятия	52
практические занятия	20
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
Практическая подготовка	178
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	97
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Работа со справочной литературой	28
Работа с дополнительной литературой	20
Творческая работа на заданную тему	11
Подготовка сообщений на заданную тему	2
Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	36
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электронные приборы			161	
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов	Содержание учебного материала		12	
	1	Введение. Вводный инструктаж по технике безопасности		2
	2	Контактные явления в полупроводниках		2
	3	Пробой р-п перехода		2
	4	Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках		2
	Практическая подготовка		10	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой: поиск материалов по истории электроники Работа со справочной литературой		4	
Тема 1.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		26	
	1	Полупроводниковые диоды: выпрямительные, импульсные, стабилитроны, высокочастотные, СВЧ, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы. Конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения		2
	2	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы транзистора		2
	3	Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры		2
	4	Тиристоры: классификация, условное обозначение. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммуникационные процессы в тиристорах		2
	5	Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы		2

	6	Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. Классификация и общие характеристики фотоприборов. Устройство, принцип действия и условные обозначения фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов		2
	7	Индикаторные устройства		2
	Практическая подготовка		42	
	Лабораторные работы		16	
	Ознакомление с лабораторией, ее оборудованием, порядком сборки схем и расчетом параметров. Определение прямого и обратного сопротивлений диодов			
	Исследование выпрямительных диодов. Снятие вольтамперной характеристики выпрямительных диодов			
	Исследование стабилитрона. Снятие вольтамперной характеристики стабилитрона			
	Исследование транзистора в схеме с общей базой (ОБ)			
	Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером (ОЭ)			
	Исследование полевого транзистора			
	Исследование тринистора. Снятие и исследование характеристик тиристорov			
	Исследование фоторезистора			
	Исследование оптрона. Исследование оптронной пары			
	Практические занятия		6	
	Выбор диода по заданным параметрам по справочнику. Определение параметров полупроводниковых диодов с использованием справочной литературы			
	Расчёт h- параметров транзисторов. Расчет h-параметров транзисторов по их характеристикам			
	Определение параметров полевых транзисторов по статическим характеристикам			
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		24	
	Работа со справочной литературой: поиск материалов о типах диодов, транзисторов, схем с использованием тиристорov.		(11)	
	Подготовка сообщений о применении индикаторов и оптоэлектронных приборов		(2)	
	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам		(11)	
Тема 1.3. Интегральные схемы	Содержание учебного материала		18	
	1	Общие сведения. Основные виды ИМС.Классификация интегральных микросхем. Этапы эволюционного развития		2
	2	Полупроводниковые интегральные микросхемы (ИМС)		2
	3	Гибридные ИМС		2

	4	Большие интегральные схемы		2
	5	Функциональная электроника		2
	6	Цифровые ИМС. Параметры и характеристики		2
	7	Схемотехническая реализация булевых функций. Диодно-резистивные ИМС		2
	8	Диодно-транзисторные ИМС. ДТЛ		2
	9	Транзисторно-транзисторные ИМС. ТТЛ		2
	10	Металл- окисно-полупроводниковые (МОП) ИМС и комплементарные (КМОП) ИМС		2
	11	Особенности применения ИМС различных типов при разработке схем цифровых устройств		2
	12	Аналоговые ИМС. Классификация. Операционные усилители		2
	13	Нанотехнологии в производстве интегральных схем. Перспективы развития		2
	Практическая подготовка		30	
	Лабораторные работы		12	
	Исследование логического элемента НЕ на ПЭВМ			
	Исследование логических элементов И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ на ПЭВМ			
	Исследование схемы ТТЛ			
	Исследование схемы ТТЛШ			
	Исследование схемы МОП			
	Исследование операционного усилителя			
	Практические занятия		4	
	Определение параметров цифровых ИМС с использованием справочной литературы			
	Определение параметров операционных усилителей с использованием справочной литературы			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		15	
	Работа с дополнительной литературой: поиск материалов о новых типах ИМС		(7)	
	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам		(8)	
Тема 1.4. Электровакuumные приборы	Содержание учебного материала		6	
	1	Электровакuumные диоды, триоды		2
	2	Многэлектродные лампы		2
	Практическая подготовка		6	
	Лабораторные работы		2	
	Исследование электровакuumного диода			
	Практические занятия		-	

	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Работа со справочной литературой: поиск схем с использованием электровакуумных приборов и их анализ		(2)	
	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам		(1)	
Тема 1.5. Газоразрядные приборы и индикаторные устройства	Содержание учебного материала		6	
	1	Газоразрядные приборы		2
	2	Индикаторные устройства		2
	Практическая подготовка		8	
	Лабораторные работы		2	
	Исследование индикаторов			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Работа с дополнительной литературой: поиск схем с использованием индикаторов и их анализ		(3)	
	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам		(1)	
Раздел 2. Усиленные устройства			28	
Тема 2.1. Усилители и генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала		12	
	1	Общие сведения об усилителях		2
	2	Усилители напряжения		2
	3	Усилители постоянного тока		2
	4	Усилители мощности		2
	5	Генераторы гармонических колебаний		2
	Практическая подготовка		18	
	Лабораторные работы		8	
	Исследование усилительных каскадов на транзисторах			
	Исследование усилителя с отрицательной обратной связью (ООС) и без ООС			
	Исследование операционного усилителя			
	Исследование усилителя мощности			
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающихся Творческая работа по заданной теме: Усилители Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	8 (4) (4)	
Раздел 3 Импульсные устройства		62	
Тема 3.1 Элементная база импульсных устройств	Содержание учебного материала	6	
	1 Резисторы. Назначение, классификация, конструкции, обозначение в конструкторской документации. Поверхностно-монтируемые резисторы		2
	2 Конденсаторы. Назначение, классификация, конструкции, обозначение в конструкторской документации. Поверхностно-монтируемые конденсаторы		2
	Практическая подготовка	10	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	Определение параметров резисторов с использованием справочной литературы		
	Определение параметров конденсаторов с использованием справочной литературы		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой: поиск информации по поверхностно-монтируемым компонентам	6 (2)	
	Творческая работа по теме: «Импульсные устройства»	(2)	
	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	(2)	
	Содержание учебного материала	12	
	1 Параметры импульсных сигналов		2
Тема 3.2. Формирователи импульсов	2 Дифференцирующие цепи		2
	3 Интегрирующие цепи		2
	4 Ограничители амплитуды		2
	5 Компараторы		2
	6 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи		2
	Практическая подготовка	14	
	Лабораторные работы	4	
	Исследование дифференцирующих и интегрирующих цепей		
	Исследование ограничителей амплитуды		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой: поиск параметров компонентов R-Сцепей Работа с дополнительной литературой: расчет резисторно-емкостных (RC)- цепей Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	9 (3) (4) (2)	
Тема 3.3. Генераторы импульсов	Содержание учебного материала	8	
	1 Мультивибраторы		2
	2 Блокинг-генераторы		2
	3 Генераторы линейно-изменяющихся напряжений (ГЛИН)		2
	Практическая подготовка	16	
	Лабораторные работы	2	
	Исследование ГЛИН		
	Практические занятия	2	
	Расчет мультивибратора		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Творческая работа по теме«Перспективы развития электроники» Работа со справочной литературой Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	8	
Раздел 4. Источники питания		40	
Тема 4.1. Источники питания радиоустройств	Содержание учебного материала	14	
	1 Классификация источников питания. Технические характеристики источников питания		2
	2 Выпрямители		2
	3 Сглаживающие фильтры		2
	4 Стабилизаторы напряжения и тока		2
	5 Преобразователи постоянного напряжения		2
	6 Устройство преобразования различных видов энергии в электрическую энергию постоянного тока		2
	7 Импульсные источники питания		2
	Практическая подготовка	24	
	Лабораторные работы	6	
	Исследование выпрямителей		
	Исследование сглаживающих фильтров		
	Исследование стабилизаторов		
	Практические занятия	4	

	Расчет выпрямителя		
	Расчет стабилизатора		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
	Работа со справочной литературой: поиск параметров компонентов сглаживающих фильтров	(6)	
	Работа с дополнительной литературой: поиск материалов по видам схем выпрямителей и стабилизаторов	(5)	
	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	(5)	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	-	
	Всего:	291	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета не предусмотрено; мастерских не предусмотрено; лаборатории электронной техники.

Оборудование учебного кабинета: не предусмотрено.

Технические средства обучения: не предусмотрено.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочая доска, наглядные пособия (учебники, плакаты, описания практических и лабораторных работ), Автоматизированное рабочее место преподавателя, периферийное оборудование, оборудование для проведения лабораторных работ (стенды Л1-18, осциллографы, источники питания, генераторы сигналов).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Богомолов, С.А.** Основы электроники и цифровой схемотехники : учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / С.А. Богомолов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2018. – 208 с. - ISBN 978-5-4468-3298-9.
2. **Берикашвили, В.Ш.** Основы электроники: учебник для студ.учреждений среднего проф. Образования/ В.Ш. Берикашвили. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 208с. - ISBN 978-5-534-10312-0.

3. **Гальперин, М. В.** Электронная техника: учебник для СПО/ М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.:^[1]_{SEP} ФОРУМ, ИНФРА-М, 2010. — 352 с. - ISBN 978-5-16-002314-4.
4. **Берикашвили, В.Ш.** Электронная техника: учебное пособие/ В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов. — М.: Академия, 2005. — 368 с. - ISBN: 978-5-7695-6170-2.
5. **Полищук, В.И.** Задачник по электронике: практикум для СПО/ В.И. Полещук. — М.: Академия, 2008. — 169 с. - ISBN 978-5-7695-4657-0

Дополнительные источники:

1. **Опадчий, Ю.Ф.** Аналоговая и цифровая электроника. /Полный курс/ Ю.Ф. Опадчий , О.П. Глудкин, А.И. Гуров. — М.: «Горячая линия – Телеком», 2002. — 768 с. - ISBN 5-93517-002-7
2. **Москатов, Е.А.** Электронная техника/Е.А. Москатов// Радио. - 2006.- специальный выпуск.

или (электронный)

URL: <http://www.moskatov.narod.ru/index.html/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися групповых и индивидуальных заданий, контрольных и самостоятельных проверочных работ и во время итоговой аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники; - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; - по заданным параметрам рассчитывать и измерять параметры типовых электронных устройств <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивание отчетов по выполнению лабораторных и практических работ; - проверка самостоятельной работы обучающихся; - проверка творческих заданий; - фронтальный опрос; - тестирование по теме; - сообщение по теме; - индивидуальный опрос. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа; <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен