

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора
_____ / С.Н. Меньшикова /
«___» _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.16 ИМПУЛЬСНАЯ ТЕХНИКА

для специальности

11.02.01 Радиоаппаратостроение

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденного приказом Министерства образования и науки от 14 мая 2014 г. N 521 (в ред. от 13.07.2021) по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение, составлена по учебному плану 2022 года.

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина ОП.16 Импульсная техника относится к вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- читать схемы отдельных узлов и каскадов устройств радиоэлектронной техники;
- выполнять радиотехнические расчеты схем;
- осуществлять настройку и регулировку блоков радиоэлектронной техники;
- проводить необходимые измерения;
- делать выводы о результатах полученных измерений и расчётов.

должен знать:

- последовательность выполнения расчетов и выбор элементов на их основе;
- работу элементной базы и схем радиотехнических устройств и блоков;
- принципы настройки и регулировки радиотехнических устройств и блоков;
- причины неисправностей радиотехнических устройств и блоков.

1.4. Формируемые компетенции:

Дисциплина способствует формированию общих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и

способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Дисциплина способствует формированию следующих профессиональных компетенций

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 для проведения испытаний блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

Освоение учебной дисциплины ОП.16 Импульсная техника обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 14. Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности

ЛР 16. стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа</i>	48
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Импульсная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1.	Сигналы импульсных устройств.	9	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины	2	ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор основных и дополнительных источников по темам дисциплины	1	
Тема 1.2. Параметры и характеристики импульсов	Содержание учебного материала Формы отображения импульсных сигналов, параметры импульсов и импульсной последовательности. Связь параметров импульсов и их спектров	4	ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом.	2	
РАЗДЕЛ 2.	Статические режимы и переходные процессы в электрических цепях	21	
Тема 2.1. RC и RL цепи	Содержание учебного материала Схемы RC и RL – цепей, диаграммы статических и динамических режимов их работы. Расчет RC и RL схем.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 2.2
	Практические занятия 1. Расчет RC и RL схем и построение диаграмм их работы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Оформление отчетов по практическим работам, подготовка к защите.	3	
Тема 2.2. Транзисторные ключи	Содержание учебного материала Схемы ключей на биполярных и полевых транзисторах, диаграммы статических и динамических режимов их работы. Способы повышения быстродействия. Интегральные ключи. Сравнительный анализ ключей. Расчёт.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 2.2
	Практические занятия 2. Расчет элементов схем транзисторных ключей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Оформление отчетов по практическим работам, подготовка к защите.	4	
РАЗДЕЛ 3.	Формирователи импульсов.	47	
Тема 3.1. Дифференцирующие и интегрирующие цепи	Содержание учебного материала Дифференцирующие, переходные и интегрирующие цепи. Схемы, условия выбора элементов, диаграммы работы, расчет.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Практические занятия 4. Исследование интегрирующих, дифференцирующих и переходных цепей 5.Расчёт и построение диаграмм интегрирующих, дифференцирующих и переходных цепей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, Интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	4	

Тема 3.2. Ограничители амплитуд	Содержание учебного материала Ограничители амплитуд на диодах, транзисторах и операционном усилителе. Схемы, диаграммы работы	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Практические занятия 6. Исследование схем ограничителей амплитуд на диодах 7. Исследование схем ограничителей на транзисторе и ОУ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, Интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	4	
Тема 3.3. Триггеры	Содержание учебного материала Фиксаторы уровня. Общие сведения о триггерах. Способы запуска триггеров. Асинхронные RS и счетный триггеры на транзисторах. Повышение быстродействия триггеров Триггер Шмита. Схемы, диаграммы работы, способы регулировки параметров выходного напряжения.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, Интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	4	
Тема 3.4. Формирователи импульсов	Содержание учебного материала Формирователи импульсов на логических элементах из перепадов напряжения. Формирователи импульсов с контуром ударного возбуждения. Схемы, диаграммы работы, параметры	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Практические занятия 8. Расчет схем формирователей импульсов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, Интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	4	
РАЗДЕЛ 4.	Генераторы импульсов.	56	
Тема 4.1. Мультивибраторы	Содержание учебного материала Особенности построения генераторов, режимы их работы. Мультивибраторы на транзисторах в автоколебательном и ждущем режимах. логических элементах, таймере, операционном усилителе в автоколебательном и ждущем режимах. Схемы, диаграммы работы, назначение элементов, способы регулировки параметров выходного напряжения. Интегральные мультивибраторы. Разновидности схем генераторов	14	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Практические занятия 9. Исследование мультивибратора на транзисторах в автоколебательном режиме 10. Исследование мультивибратора на логических элементах в автоколебательном режиме 11. Исследование мультивибратора на логических элементах в ждущем режиме 12. Исследование мультивибраторов на операционном усилителе	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	6	

Тема 4.2. Блокинг-генератор	Содержание учебного материала Схемы блокинг-генераторов. Интегральные блокинг-генераторы. Работа, назначение элементов, способы регулировки параметров выходного напряжения, расчёт элементов схем.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Практические занятия 13. Расчет схем генераторов импульсов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	6	
Тема 4.3. Генераторы линейно изменяющегося напряжения и тока	Содержание учебного материала Общие сведения о генераторах линейно изменяющегося напряжения и тока. Простейшие схемы ГЛИН. Генератор линейно изменяющегося напряжения компенсационного типа. Интегральные ГЛИН. Генераторы линейно изменяющегося тока. Схемы, диаграммы работы, регулировка параметров выходного напряжения.	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	Практические занятия 14. Исследование генераторов линейно измеряющегося напряжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите. Составление докладов и презентаций к ним.	4	
РАЗДЕЛ 5.	Функциональные устройства	12	
Тема 5.1. Селекторы импульсов	Содержание учебного материала Амплитудные, временные и селекторы импульсов по длительности. Анализ схем, диаграммы работы. Разновидности схем на таймере.	6	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8 ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций, основными и дополнительными источниками, интернетом. Составление докладов и презентаций к ним. Подготовка к дифференцированному зачёту	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебной лаборатории «Импульсная техника»

Оснащение учебной лаборатории:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с выходом в интернет.

Оборудование, включая приборы:

- мультимедийное оборудование;

- лабораторный стенд по «Импульсной технике»;

- осциллографы.

Наглядные пособия.

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93764>.

Дополнительная учебная литература:

1. Кашкаров, А.П. Устройства импульсного электропитания для альтернативных энергоисточников [Электронный ресурс] / А.П. Кашкаров. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90124>.

2. Браммер Ю.А., Пащук И.Н. Импульсные и цифровые устройства.- М., «Высшая школа», 1999.

3. Кравченко Е.С. Методические указания к выполнению лабораторных работ по «Импульсной технике», УРТК им. А.С. Попова

4. Кравченко Е.С. Методические указания к выполнению практических работ по «Импульсной технике», УРТК им. А.С. Попова

5. Кравченко Е.С. Электронные презентации к урокам по дисциплины «Импульсная техника», УРТК им. А.С. Попова
6. Шило Популярные микросхемы Ч.1,2 ., М.Радио и связь, 2009
7. Браммер Ю.А., Пащук И.Н. «Импульсная техника». М., «Высшая школа»,
8. Чекулаев М.М. Сборник задач и упражнений по импульсной технике.- М., «Высшая школа», 1986г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать схемы отдельных узлов и каскадов устройств радиоэлектронной техники; - выполнять радиотехнические расчеты схем; - осуществлять настройку и регулировку блоков радиоэлектронной техники; - проводить необходимые измерения; - делать выводы о результатах полученных измерений и расчётов. <p>должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательность выполнения расчетов и выбор элементов на их основе; - работу элементной базы и схем радиотехнических устройств и блоков; - принципы настройки и регулировки радиотехнических устройств и блоков; - причины неисправностей радиотехнических устройств и блоков. 	<p>-Обоснованность в применении схемотехнических решений, реализуемых в радиоэлектронных устройствах;</p> <p>- обоснованность применения элементной базы в схемах и правильность расчетов с последующим подбором радиокомпонентов;</p> <p>-правильное измерение электрических и временных характеристик в радиоэлектронных устройствах.</p> <p>Глубина понимания особенностей схемотехнического решения;</p> <p>- грамотность в подходах для расчетов схемотехнических решений и аргументированность в выборе элементной базы.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Наблюдение и оценка ответов на устный опрос, тестирование, защиты выполнения практической работы.</p> <p>Наблюдение за выполнением индивидуальных практических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Оценка ответов на вопросы и выполнения задания на экзамене.</p>