

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, исключаящий 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> |