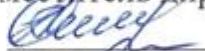


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГБПОУ МО «СЕРПУХОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

  
(подпись)

Вялых Г.В.

29 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Федорова Т.В.

(подпись)

31 августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ОП.17. Импульсная техника

(название учебной дисциплины/профессионального модуля)

для специальности 11.02.01. Радиоаппаратостроение

на базе основного общего образования, базовый уровень подготовки

(базовый/углубленный уровень подготовки)

Разработчик Кирюхина Елизавета Дмитриевна

Рассмотрена на заседании ПЦК профессионального цикла  
специальности «Радиоаппаратостроение».

Протокол № 1 от 28 августа 2020 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии



И.В.Святова

СЕРПУХОВ  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины/профессионального модуля  
ОП. 17 "Импульсная техника"

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 521, от 14 мая 2014 г. зарегистрированного в Минюсте, регистрационный № 33322, от 29 июля 2014 г. и программы подготовки специалистов среднего звена 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» базовый уровень

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

Разработчик: Кирюхина Елизавета Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 2</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Импульсная техника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 11.00.00 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке рабочих по профессиям *Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.*

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

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

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

- составлять схемы импульсных устройств на дискретных компонентах и интегральных схемах;
- рассчитывать элементы импульсных схем и режимы их работы;
- снимать основные характеристики импульсных устройств, пользуясь измерительными приборами;

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

- параметры, характеристики и область использования импульсных сигналов;
- современную элементную базу импульсных устройств, назначение и принцип их действия, временные диаграммы, иллюстрирующие переходные процессы в импульсных устройствах;

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК1.1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем,

	устройств и блоков..
ПК2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.
ПК2.3	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.
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

#### **Дополнительные знания и умения**

Для расширения и углубления знаний в соответствии со стандартом World Skills компетенция «Электроника» радиотехник должен знать, понимать и уметь: проводить анализ и проектирование электрической цепи, электронной схемы, цифровой схемы, конструировать схемы с заданными параметрами на основе указанных функций и элементной базы; выявлять причины неисправности и возможности ее устранения, знать схемы, принцип построения, основные параметры генераторов синусоидального напряжения, резистивно-емкостного, кварцевого, мостового генератора Вина, фазового генератора, формирователя импульсов, триггера Шмитта, дифференциатора и интегратора; таблицы истинности, временные диаграммы, карты Карно, алгебру логики, комбинационную логику, области применения комбинационной логики; замену базовых логических операций; триггеры, счетные схемы, сдвиговые регистры и делители частоты.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **117** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **78** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **39** часов

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	12
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Проработка конспекта лекций;	10
Подготовка докладов и презентаций по темам:	8
«Цифровые микросхемы в импульсных устройствах»	
«Разновидности триггеров на логических элементах»	
«Виды сигналов в импульсной технике»	
«Генераторы импульсов»	
«Генератор с линейно-изменяющимся напряжением»	
«Фантастроны»	
«Блокинг-генератор»	
Решение вариативных задач;	5
Ответы на контрольные вопросы;	6
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	5
Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы	5
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Импульсная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Сигналы в импульсных и цифровых устройствах	Содержание учебного материала	4	
	1 Введение. Сигналы в импульсных устройствах		2
	2 Сигналы в цифровых устройствах		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Решение вариативных задач;	2	
Раздел 2. Элементная база в импульсных устройствах	Содержание учебного материала	18	
	1 Дифференцирующая RC-цепь		2
	2 Интегрирующая RC-цепь		2
	3 RL- цепи		2
	4 Транзисторные ключи на биполярных и полевых транзисторах		2
	5 Ненасыщенные ключи с ускоряющим конденсатором		2
	6 Логические элементы в импульсных устройствах		2
	7 Способы задания логических функций		2
	8 Цифровые микросхемы в импульсных устройствах		2
	9 Операционные усилители и компараторы		2
	Лабораторные работы:	2	
	1 «Исследование RC-цепей»		
	Практические работы:	4	
	1 «Расчет дифференцирующих и интегрирующих цепей»;		
	2 «Расчет схем транзисторного ключа»		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка докладов и презентаций по теме: «Цифровые микросхемы в импульсных устройствах» Ответы на контрольные вопросы Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ	13	
	Содержание учебного материала	10	
	1 Симметричный триггер на транзисторах		2
	2 Несимметричный триггер (триггер Шмидта)		2
	3 RS-триггер на логических элементах		2
	4 Триггеры типа T, D, J, K		2
	5 Интегральные триггеры		2
Раздел 3. Триггеры	Лабораторные работы:	4	
	1 «Исследование асимметричного триггера на транзисторах»;		
	2 «Исследование T, D, J, K триггеров»		



	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка докладов и презентаций по теме: «Разновидности триггеров на логических элементах»; «Виды сигналов в импульсной технике» Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ		6	
	Содержание учебного материала		6	
<b>Раздел 4. Формирование импульсов</b>	1	Диодные амплитудные ограничители		1
	2	Усилители-ограничители		2
	3	Формирование импульсов с контуром ударного возбуждения		2
	Лабораторные работы:		4	
	1	«Исследование схем последовательных ограничителей»;		
	2	«Исследование схем параллельных ограничителей»		
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Решение вариативных задач; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ		4	
	Содержание учебного материала		12	
<b>Раздел 5. Генераторы импульсов</b>	1	Классификация генераторов импульса		2
	2	Одновибраторы, мультивибраторы на транзисторах		2
	3	Мультивибратор с корректирующими диодами		2
	4	Ждущий мультивибратор на транзисторах		3
	5	Контрольная работа «Свойства и характеристики импульсной техники»		3
	6	Блокинг-генератор и фантастроны		2
	Лабораторные работы:		6	
	1	«Исследование мультивибратора на транзисторах»;		
	2	«Исследование мультивибратора на логических элементах»;		
	3	«Исследование логических элементов в импульсной технике»		
	Практические занятия:		8	
	1	«Расчет интегрирующих цепей»		
	2	«Расчет параметров триггера»		
	3	«Расчет логических элементов в импульсной технике»		
	4	«Расчет параметров RS-триггера»		
	Контрольные работы:		2	
	1	«Свойства и характеристики импульсной техники»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Решение вариативных задач; Подготовка докладов и презентаций по теме: «Генераторы импульсов»; «Генератор с линейно-изменяющимся напряжением»;		14	

	«Фантастроны»; «Блокинг-генератор»; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		-	
	<b>Всего:</b>	<b><i>117</i></b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электронной техники.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** лабораторные установки и макетные стенды по курсу «Импульсная техника».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Браммер Ю. А., Пащук И. Н. Импульсная техника:.. – М.: Высш. шк., 2018.
2. Берикашвили В. Ш. Импульсная техника:.. – М.: «Академия», 2017.
3. Чекулаев М. А. Сборник задач и упражнений по импульсной технике:.. – М.: Высш. шк., 2017.

Дополнительные источники

1. Шмаков С.Б. Современная элементная база.-СПб., Наука и техника, 2018
2. Редзько К.В., Досычев А.Л. Сборник задач и упражнений по импульсной технике:.. – М.: «Академия», 2016.
1. <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/10/28/kurs-lektsiy-po-distipline-impulsnaya-tehnika>
2. [http://a-bolshakov.ru/RMT/Impulsnaya\\_tehn/Impulsnaya\\_tehnika.Konspekt\\_lekciy.pdf](http://a-bolshakov.ru/RMT/Impulsnaya_tehn/Impulsnaya_tehnika.Konspekt_lekciy.pdf)
3. <https://studfiles.net/preview/5954134/>
4. <http://en.bookfi.net/book/481701>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
составлять электрические принципиальные схемы импульсных устройств на дискретных компонентах и интегральных схемах;	Оценка результатов выполнения практических работ к темам 1, 2, 3;
рассчитывать элементы импульсных схем и режим их работы;	Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 2, 3; Оценка результатов выполнения практических работ к темам 4, 5;
снимать основные характеристики импульсных устройств, пользуясь измерительными приборами;	Оценка результатов выполнения лабораторных работ к темам 3, 4, 5; Оценка результатов выполнения практических работ к темам 1, 2, 3;
<b>Знания:</b>	
параметры, характеристики и область использования импульсных сигналов;	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам 1, 2, 3, 4, 5; Оценка результатов по сдаче итогового экзамена по предмету «Импульсная техника»;
современную элементную базу импульсных устройств, назначение и принцип их действия, временные диаграммы, иллюстрирующие переходные процессы в импульсных устройствах;	Оценка результатов выполнения домашних работ к темам 1, 2, 3, 4, 5; Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме 5; Оценка результатов по сдаче итогового экзамена по предмету «Импульсная техника».

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация правильности анализа работы схем радиотехнических систем, устройств и блоков	<i>Наблюдение за действиями на практических занятиях. Оценка результатов выполнения экзаменационного задания</i>
	Демонстрация навыков чтения схем радиотехнических систем, устройств и блоков	<i>Наблюдение за действиями на практических занятиях. Оценка результатов выполнения экзаменационного задания</i>
Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Соблюдение правил техники безопасности при использовании и эксплуатации лабораторного оборудования	<i>Оценка действий студентов при выполнении лабораторных работ</i>
	Обоснование и правильность выбора приборов для снятия характеристик и определения параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</i>
	Демонстрация навыков расчета основных параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения экзаменационного задания</i>
Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Демонстрация навыков чтения схем радиотехнических систем, устройств и блоков	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
	Демонстрация правильности анализа работы схем радиотехнических систем, устройств и блоков	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Демонстрация навыков определения неисправности изделий импульсной техники	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>

	Демонстрация навыков анализа неисправности приборов	<i>Наблюдение за действиями во время выполнения практических и лабораторных работ</i>
Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	Обоснование и правильность выбора приборов для снятия характеристик и определения параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка действий студентов при выполнении лабораторных работ</i>
	Соблюдение правил техники безопасности при использовании и эксплуатации лабораторного оборудования	<i>Оценка действий студентов при выполнении лабораторных работ</i>
	Демонстрация навыков расчета основных параметров изделий импульсной техники	<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ Оценка результатов выполнения экзаменационного задания</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе теоретического и практического обучения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического и практического обучения
ОК 2. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качество.	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач	Анализ действий обучающихся в ходе результатов самостоятельной работы

ОК 3. Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и несение за них ответственности.	Грамотный анализ ситуации и определение алгоритма действий в данной ситуации.	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе решения смоделированных задач и ситуаций
ОК 4. Осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач	Анализ и оценка, результатов самостоятельной работы
ОК 5. Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Обоснованное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения	Оценка действий обучающихся в ходе выполнения практических работ
ОК 6. Работа в коллективе и в команде, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций
ОК 7. Взятие на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе выполнения практических и лабораторных работ
ОК.8. Самостоятельное определение задачи профессионального и личностного развития, занятия самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации.	Определение задач профессионального и личностного развития, составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации.	Оценка качественных достижений в профессиональной внеучебной (самостоятельной) деятельности обучающихся.
ОК.9. Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Систематический анализ обновления технологий в профессиональной деятельности	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности, в ходе выполнения практических работ