


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
Жижкина О.В.  
 « 01 » 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**«Импульсная техника»**

специальности:

11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский,  
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» и в соответствии с требованиями учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
преподаватель колледжа



Н.С. Максимова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 07 от «24» ноября 2021 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт междисциплинарного курса	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам изучения междисциплинарного курса	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение междисциплинарного курса	5
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	6
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	7
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса	8
4. Условия реализации междисциплинарного курса	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	9
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	10
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	11
Приложение А. Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.01 «Импульсная техника» для заочной формы обучения	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.02.01 «Импульсная техника»

## 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)».

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.02.01 «Импульсная техника» может быть использована в программах повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

### 1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК 02.01 «Импульсная техника» входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники».

### 1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- настройки и регулировки устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники;
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;

**уметь:**

- читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов;
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- проводить необходимые измерения;
- определять и устранять причины отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- осуществлять настройку и регулировку устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям;
- осуществлять проверку характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники;
- проводить испытания различных видов радиоэлектронной техники;
- подбирать и устанавливать оптимальные режимы работы различных видов радиоэлектронной техники;

**знать:**

- назначение, устройство, принцип действия различных видов радиоэлектронной техники;
- методы и средства измерения;

- назначение, устройство, принцип действия средств измерения;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники;
- технические условия и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику;
- методы настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники;
- технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств;
- методы и средства их проверки;
- виды испытаний, их классификацию;
- методы и технологию проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 75 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения междисциплинарного курса профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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-коммуникативные 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 задания
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 2.1	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
ПК 2.4	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики
ПК 2.5	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	ЛР 13
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении	ЛР 14

несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	<b>ЛР 15</b>
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	<b>ЛР 16</b>
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	<b>ЛР 17</b>
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	<b>ЛР 18</b>
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	<b>ЛР 19</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	<b>ЛР 20</b>
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	<b>ЛР 21</b>
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	<b>ЛР 22</b>
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	<b>ЛР 23</b>
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	<b>ЛР 24</b>
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю	<b>ЛР 25</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

#### 3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Для очной формы обучения</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
Итоговая аттестация в форме 4 семестр – диф. зачет	

#### 3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса

**МКД 02.01 «Импульсная техника»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<b>Семестр 4</b>			
<b>Введение</b>		0,5	
<b>Тема 1.</b> Сигналы импульсных цифровых устройствах	<b>Содержание учебного материала:</b>	7,5	
	1 Импульсы и характеристики		
	2 Спектральный состав импульсных процессов		
	3 Сигналы в импульсных устройствах		
	4 Сигналы в цифровых устройствах		
	5 Импульсные трансформаторы		
	<b>Практическая работа:</b>	4	
	1 Исследование импульсных сигналов		
	2 Исследование импульсного трансформатора		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	
	1 Условные обозначения в импульсной технике		
	2 Спектральный состав импульсных процессов		
	3 Полупроводниковые туннельные диоды в импульсной технике		
<b>Тема 2.</b> RC-цепь. RL-цепь.	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	1 Назначение схемы включения RC-цепей		
	3 Дифференцирующая RC-цепь		
	4 Интегрирующая RC-цепь		
	5 Назначение схемы включения RL-цепи и ее использование в импульсных устройствах		
	<b>Практическая работа:</b>	6	
	1 Реконструкция гармонического колебания по ряду Фурье		
	2 Исследование RL-цепей		
	3 Исследование дифференцирующей и интегрирующей цепей		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	1 Переходные процессы в цепи, содержащие C и L		
	<b>Тема 3.</b> Электронные ключи	<b>Содержание учебного материала:</b>	8
		1 Определение и назначение электронных ключей.	
2 Элементарная база электронных ключей			
3 Режимы работы электронных ключей. Диодный ключ			
4 Основные схемы электронных ключей на биполярных и полевых транзисторах			
<b>Практическая работа:</b>		8	
1 Исследование элементов логики			
2 Исследование электронных ключей на биполярных транзисторах			
3 Исследование электронных ключей на полевых транзисторах			
4 Исследование D и RS триггеров			
<b>Самостоятельная работа:</b>		6	
1 Анализ схемы электронного ключа			
2 Тиристоры в электронных ключах			
3 Динисторы в электронных ключах			
<b>Тема 4.</b> Импульсные усилители	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	
	1 Искажение формы импульсов при усилении		
	2 Операционные усилители		
	3 Многокаскадные усилители импульсов		
	<b>Практическая работа:</b>	4	
	1 Исследование работы операционных усилителей		
	2 Исследование работы импульсного усилителя		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	6	
	1 Аналоговые компараторы, интеграторы и дифференциаторы на интегральных микросхемах и операционных усилителях		
	2 Активные устройства импульсных цепей		
	<b>Тема 5.</b> Генераторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4
		1 Генераторы прямоугольных импульсов в общей классификации	

прямоугольных импульсов		импульсных устройств	
	2	Принцип формирования прямоугольных импульсов	
	3	Автоколебательные генераторы импульсов и мультивибраторы	
	4	Ждущие мультивибраторы (одновибраторы)	
	<b>Практическая работа:</b>		<b>4</b>
	1	Исследование режимов работы мультивибраторов	
	2	Изучение принципа действия одновибратора	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>4</b>
	1	Формирование прямоугольных импульсов	
	2	Синхронизация мультивибраторов	
Тема 6. Специальные импульсные генераторы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>5</b>
	1	Блокинг-генераторы	
	2	Генераторы линейно измеряющего напряжения	
	3	Импульсные генераторы на туннельных диодах	
	<b>Практическая работа:</b>		<b>4</b>
	1	Исследование режимов работы блокинг-генераторов	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>6</b>
	1	Интегральные микросхемы генераторов и таймеров	
	2	Автоколебательные генераторы на однопереходных транзисторов	
	Тема 7. Интегральные микросхемы триггеров	<b>Содержание учебного материала:</b>	
1		Интегральные микросхемы триггеров, элементы цифровых вычислительных устройств	
2		Устройства сравнения и кодирования	
3		Импульсные оптоэлектронные устройства	
<b>Всего:</b>		<b>105</b>	

### 3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса

1. Назначение, область применения и классификация импульсных трансформаторов.
2. Устройство, принцип действия и режимы работы импульсных трансформаторов.
3. Сигналы импульсных устройств.
4. Сигналы цифровых устройств.
5. Импульсные ключи на диодах.
6. Импульсные ключи на транзисторах.
7. Импульсный усилитель.
8. Операционные усилители.
9. Ключи на логических элементах.
10. Триггеры.
11. Законы для импульсных процессов в электрических цепях.
12. Переходные процессы в цепях с емкостью и индуктивностью.
13. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.
14. Разделительные цепи и линии задержки.
15. Активные устройства импульсных цепей.
16. Генераторы прямоугольных импульсов.
17. Ждущие мультивибраторы.
18. Блокинг-генераторы.
19. Генераторы линейно изменяющего напряжения.



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса предполагает наличие учебного кабинета: стенды для демонстрации работы моделей, набор презентаций, рабочее место регулировщика, средства измерений.

Технические средства обучения: компьютер не ниже Р-4, принтер формата А4, видео проектор и экран.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основная литература:*

1. Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441988>

*Дополнительная литература:*

2. Берикашвили В.Ш. Импульсная техника – М ; Издательский центр «Академия»- 2004.
3. Браммер Ю.Ф., Пащук И.Н. Импульсные и цифровые устройства. – М .:Высшая школа, 2003.
4. Грицевский П.М. Основы автоматики импульсной и вычислительной техники: учебник/ П.М. Грицевский, А.Е. Мамченко, Б. Степенский:/ Грицевский П.М.- М.: Радио и связь, 1 987.
5. Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. <https://www.biblio-online.ru/book/silovaya-elektronika-437803>
6. Чье Е.У. Схемотехника. Импульсные и цифровые устройства:/ Чье Е.У.- Петропавловск-Камчатский: КГТУ, 2 002.
7. Яковлева В.Н. Справочник по импульсной технике:/ Яковлева В.Н.- К.: Техника, 1 971.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>

		<i>практик.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</i>

## **6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год  
 В рабочую программу по МКД 02.01 «Импульсная техника» по специальности 11.02.02  
 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»  
 Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
 (должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на педагогическом совете колледжа.  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Тематический план и содержание междисциплинарного курса  
МДК.02.01 «Импульсная техника» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Семестр 4</b>		
<b>Введение</b>		0,5
<b>Тема 1.</b> Сигналы в импульсных цифровых устройствах	<b>Содержание учебного материала:</b>	0,5
	1 Импульсы и характеристики	
	2 Спектральный состав импульсных процессов	
	3 Сигналы в импульсных устройствах	
	4 Сигналы в цифровых устройствах	
	5 Импульсные трансформаторы	
	<b>Практическая работа:</b>	0,25
	1 Исследование импульсных сигналов	
	2 Исследование импульсного трансформатора	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	16,5
	1 Условные обозначения в импульсной технике	
2 Спектральный состав импульсных процессов		
3 Полупроводниковые туннельные диоды в импульсной технике		
<b>Тема 2.</b> RC-цепь. RL-цепь.	<b>Содержание учебного материала:</b>	0,5
	1 Назначение схемы включения RC-цепей	
	3 Дифференцирующая RC-цепь	
	4 Интегрирующая RC-цепь	
	5 Назначение схемы включения RL-цепи и ее использование в импульсных устройствах	
	<b>Практическая работа:</b>	0,5
	1 Реконструкция гармонического колебания по ряду Фурье	
	2 Исследование RL-цепей	
	3 Исследование дифференцирующей и интегрирующей цепей	
	<b>Самостоятельная работа</b>	16,5
	1 Переходные процессы в цепи, содержащие C и L	
<b>Тема 3.</b> Электронные ключи	<b>Содержание учебного материала:</b>	0,5
	1 Определение и назначение электронных ключей.	
	2 Элементарная база электронных ключей	
	3 Режимы работы электронных ключей. Диодный ключ	
	4 Основные схемы электронных ключей на биполярных и полевых транзисторах	
	<b>Практическая работа:</b>	0,5
	1 Исследование элементов логики	
	2 Исследование электронных ключей на биполярных транзисторах	
	3 Исследование электронных ключей на полевых транзисторах	
	4 Исследование D и RS триггеров	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	16,5
1 Анализ схемы электронного ключа		
2 Тиристоры в электронных ключах		
3 Динисторы в электронных ключах		
<b>Тема 4.</b> Импульсные усилители	<b>Содержание учебного материала:</b>	0,5
	1 Искажение формы импульсов при усилении	
	2 Операционные усилители	
	3 Многокаскадные усилители импульсов	
	<b>Практическая работа:</b>	0,25
	1 Исследование работы операционных усилителей	
	2 Исследование работы импульсного усилителя	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	16,5
	1 Аналоговые компараторы, интеграторы и дифференциаторы на	

		интегральных микросхемах и операционных усилителях	
	2	Активные устройства импульсных цепей	
<b>Тема 5.</b> Генераторы прямоугольных импульсов	<b>Содержание учебного материала:</b>		0,5
	1	Генераторы прямоугольных импульсов в общей классификации импульсных устройств	
	2	Принцип формирования прямоугольных импульсов	
	3	Автоколебательные генераторы импульсов и мультивибраторы	
	4	Ждущие мультивибраторы (одновибраторы)	
	<b>Практическая работа:</b>		0,25
	1	Исследование режимов работы мультивибраторов	
	2	Изучение принципа действия одновибратора	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		16,5
	1	Формирование прямоугольных импульсов	
2	Синхронизация мультивибраторов		
<b>Тема 6.</b> Специальные импульсные генераторы	<b>Содержание учебного материала:</b>		0,5
	1	Блокинг-генераторы	
	2	Генераторы линейно измеряющего напряжения	
	3	Импульсные генераторы на туннельных диодах	
	<b>Практическая работа:</b>		0,25
	1	Исследование режимов работы блокинг-генераторов	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		16,5
	1	Интегральные микросхемы генераторов и таймеров	
2	Автоколебательные генераторы на однопереходных транзисторов		
<b>Тема 7.</b> Интегральные микросхемы триггеров	<b>Содержание учебного материала:</b>		0,5
	1	Интегральные микросхемы триггеров, элементы цифровых вычислительных устройств	
	2	Устройства сравнения и кодирования	
	3	Импульсные оптоэлектронные устройства	
<b>Всего:</b>		<b>105</b>	