

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум



А. Н. Елизарьев

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.18 Импульсная техника

Наименование специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	18
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Импульсная техника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППСЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать элементную базу для построения импульсных систем при заданных условиях;
- составлять электрические принципиальные схемы импульсных устройств на дискретных элементах и интегральных схемах;
- рассчитывать элементы импульсных систем и режим их работы;
- пользоваться справочной литературой по импульсной технике;
- снимать основные характеристики импульсных устройств, пользуясь измерительными приборами;
- пользоваться средствами вычислительной техники для расчетов характеристик и параметров импульсных устройств.

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;
- условно-графическое обозначение элементов и схем в соответствии с действующими ГОСТами.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 99 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося 33 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>5 семестр</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	66
в том числе:	
лекции	46
лабораторные работы	10
практические занятия	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой	23
выполнение и оформление лабораторных занятий	10
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>дифференцированный зачет</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.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Сигналы в цифровых и импульсных устройствах		4	
Тема 1.1. Сигналы в импульсных устройствах	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения о сигналах. Сигнал как носитель информации. Определение импульсного сигнала. Видеоимпульсы. Радиоимпульсы. Характеристики и параметры импульса и импульсной последовательности. Применение импульсных сигналов в радиотехнических устройствах		2
Тема 1.2. Сигналы в цифровых устройствах.	Содержание учебного материала	2	
	1 Сигналы в цифровых устройствах. Структура цифрового сигнала: потенциальный и импульсный цифровой сигнал. Представление цифрового сигнала в последовательной и параллельной форме. Цифровые сигналы в электронных и радиотехнических устройствах		2
Раздел 2. Элементная база импульсных устройств		24	
Тема 2.1. RC—цепь. RL—цепь.	Содержание учебного материала	2	
	1 RC — цепь, назначение и способы включения. Схема включения. Переходные процессы в RC—цепи при воздействии скачков напряжения и токов. Воздействие RC—цепи на последовательность идеальных и реальных импульсов прямоугольной формы. Дифференцирующая RC—цепи. Интегрирующая RC—цепи. Расчет RC—цепи при дифференцировании и интегрировании. RL — цепь, назначение и способы включения. Использование RL — цепи в		2

		импульсных устройствах. Дифференцирующая цепь. Определение параметров RL — цепи при дифференцировании и интегрировании.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	«Исследование RC — и RL — цепей»		
	Практические занятия:		4	
	1	«Расчет дифференцирующих цепей»		
	2	«Расчет интегрирующих цепей»		
Тема 2.2. Транзисторные ключи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Электронные ключи: определение и назначение. Элементная база электронных ключей. Ключи на биполярных транзисторах. Основные схемы. Статические режимы работы. Переходные процессы при переключении.		
	2	Ненасыщенные ключи с ускоряющим конденсатором, с нелинейной обратной связью. Ключи на полевых транзисторах. Расчет режимов работы и элементов схемы транзисторных ключей		
	Лабораторные занятия		2	
	1	«Исследование ключей на транзисторах»		
	Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: «Изучение логических элементов в импульсных устройствах»		4	
Тема 2.3. Операционные усилители. Типы ОУ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Операционный усилитель — область применения, схемы включения, типы ОУ		

Тема 2.4. Аналоговые компараторы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Операционные усилители и компараторы, определение назначения и области применения. Схемы включения. Схема включения операционных усилителей в режиме компаратора. Типы операционных усилителей, выпускаемых отечественной промышленностью		
	Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: «Изучение области применения ОУ»		4	
Раздел 3. Триггеры			16	
Тема 3.1. Триггеры на транзисторах	Содержание учебного материала		4	2
	1	Триггеры: определение, назначение и классификация. Основные схемы триггеров на биполярных транзисторах. Симметричный триггер с источником смещения, с автоматическим смещением		
	2	Основные характеристики и способы запуска триггеров. Переходные процессы при переключении. Расчет элементов схемы. Триггер Шмитта. Триггер на транзисторах КМОП.		
	Практические занятия:		4	
	1	«Расчет симметричного триггера с внешним источником смещения»		
2	«Расчет симметричного триггера с автоматическим смещением»			
Тема 3.2. Интегральные триггеры	Содержание учебного материала		4	2
	1	Интегральные триггеры: назначение, типы и основные параметры, графическое изображение. Триггеры типа RC, RCS, T, D, JK. Методы построения триггеров на логических интегральных схемах.		
	2	Интегральные схемы триггеров. Переключательные таблицы. Методы управления интегральными триггерами. Выбор типов триггеров по заданным параметрам.		

	Лабораторные занятия	2	
	1 «Исследование интегрального триггера»		
	Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: Подготовка рефератов на тему: «Применение триггеров в электронных схемах».	4	
Раздел 4. Формирователи импульсов		18	
Тема 4.1. Применение интегральных микросхем для формирования импульсов	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения о формирователях импульсов, область применения. Формирование импульсов по фронту и срезу. Временные преобразования импульсов.		2
	2 Формирователи RC и RL — цепью. Выбор микросхем для построения формирователя по заданным параметрам. Преобразование формы импульсов.		
Тема 4.2. Ограничители амплитуды	Содержание учебного материала	2	
	1 Ограничители амплитуды: определение, назначение и виды. Элементная база ограничители амплитуды. Ограничитель на диодах: последовательная схема, параллельная схема.		2
	Лабораторные занятия	2	
	1 «Исследование диодных ограничителей»		
	Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: «Усилитель ограничитель», «Основные расчетные соотношения», «Формирователь импульсов с контуром ударного возбуждения».	4	
Тема 4.3. Формирующие линии	Содержание учебного материала	2	
	1 Формирующие линии: принцип действия, применение. Элементная база формирующей линии. Расчет элементов искусственной линии.		2

	Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: «Формирователи импульсов на логических элементах», «Формирователь с линией задержки», «Формирователь с элементом временной задержки на цифровых микросхемах»	4	
Раздел 5. Генераторы импульсов		29	
Тема 5.1. Одновибраторы	Содержание учебного материала	4	2
	1 Одновибраторы: общие сведения, применение, элементная база. Одновибраторы — микросхемы ТТЛ.		
	2 Одновибраторы — микросхемы КМОП. Одновибратор на логических элементах. Таймер в роли одновибратора.		
	Лабораторные занятия	2	
	«Исследование ждущего мультивибратора».		
	Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: «Одновибратор - таймер»	4	
Тема 5.2. Автогенераторы	Содержание учебного материала	4	2
	1 Мультивибратор на транзисторах. Классическая схема. Физические процессы в мультивибраторе. Элементная база для построения мультивибратора. Основные расчетные соотношения. Разновидности схем мультивибратора.		
	2 Мультивибраторы на логических элементах ТТЛ и КМОП. Мультивибратор с использованием операционных усилителей в интегральном исполнении.		
	Практические занятия:	2	
	1 «Расчет ждущего мультивибратора»		

Тема 5.3. Блокинг - генератор	Содержание учебного материала		4	2
	1	Блокинг - генератор определение, назначение, режим работы. Ждущий режим блокинг-генератора.		
	2	Автоколебательный режим работы блокинг - генераторов. Физические процессы в блокинг - генераторе. Схемы и характеристики базовых элементов. Основные расчетные соотношения. Блокинг - генератор на интегральной микросхеме.		
Самостоятельная работа Внеаудиторная самостоятельная работа с учебной литературой: «Область применения блокинг-генератора»		5		
Тема 5.4 Генераторы линейно изменяющегося напряжения и тока	Содержание учебного материала		4	2
	1	Генераторы линейно - изменяющегося напряжения и тока: определение, назначение, виды и области применения. Принцип получения линейно - изменяющегося напряжения. Расчет элементов схемы.		
	2	Генераторы линейно - изменяющегося напряжения в интегральном исполнении. Принцип получения линейно изменяющегося тока. Схема генератора линейно - изменяющегося тока на основе генератора линейно - изменяющегося напряжения.		
Максимальная учебная нагрузка			99	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории разработки, внедрения и адаптации программного обеспечения отраслевой направленности.

Оборудование учебного кабинета:

- макеты электронных устройств;
- модели различных электронных устройств, источников питания, трансформаторов, генераторов, мультиметров;
- электронные компоненты электронных устройств;
- методические рекомендации по выполнению практических расчетов;
- учебно-наглядные пособия, плакаты, методические стенды.

Технические средства обучения:

- компьютерные, интерактивная доска, аудиовизуальные, средства вычислительной техники для выполнения расчетов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- лабораторные стенды;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- приборы для выполнения необходимых измерений.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

Дополнительная литература:

1. Подгорный В. В. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс]: / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55664
2. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013
3. Кашкаров А. П. Импульсные источники питания: схемотехника и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие: Электронный ресурс / А. П. Кашкаров - Москва: ДМК-Пресс, 2012 - 184 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4147

Методические указания к лабораторным (практическим) занятиям, курсовому проектированию и другим видам учебной и самостоятельной работы:

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Импульсная техника» (приложения).

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

В учебном процессе дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Выполнение домашнего задания, под которым подразумевается самостоятельная учебная деятельность обучающихся, нацеленная на закрепление материала, изученного на аудиторных занятиях, повторение пройденного и выполнение заданий необходимых для организации учебной работы под руководством преподавателя. Контроль над выполнением осуществляется во время аудиторных занятий в результате фронтальных и выборочных опросов.

2. Развитие мыслительной деятельности через логическое построение функциональных схем электронной аппаратуры. Контроль над выполнением осуществляется за счет оценки подготовленного отчета о проделанной работе.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся:

- Выполняют задания по подготовке к практическим занятиям;
- читают, аннотируют технические публикации по специальности;
- осуществляют поиск информации в библиотечно-информационной системе вуза, сети Интернет.

При выполнении самостоятельной работы по внеаудиторному чтению обучающиеся пользуются литературой, рекомендуемой их ведущими преподавателями

Формы контроля самостоятельной работы:

- проверка письменно-графических заданий на занятиях;
- выборочный устный опрос, предназначенных для внеаудиторного чтения;
- индивидуальные беседы и консультации с преподавателем.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знания:	
параметры, характеристики и область использования импульсных сигналов;	Проверочная работа
современную элементную базу импульсных устройств, назначение и принцип их действия;	Проверочная работа
временные диаграммы, иллюстрирующие переходные процессы в импульсных устройствах;	Устный опрос
условно-графическое обозначение элементов и схем в соответствии с действующими ГОСТами.	Тестирование
умения:	
выбирать элементную базу для построения импульсных систем при заданных условиях;	Выполнение и защита лабораторного занятия
рассчитывать элементы импульсных систем и режим их работы;	Выполнение и защита лабораторного занятия
составлять электрические принципиальные схемы импульсных устройств на дискретных элементах и интегральных схемах.	Выполнение и защита лабораторного занятия
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>5 семестр – дифференцированный зачет</i>

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются незначительные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации; – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и

	<p>несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по

	<p>замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Лабораторное занятие	<ul style="list-style-type: none"> – «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; – «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5 семестр обучения. Форма контроля – «дифференцированный зачет»

Вопросы для проведения дифференцированного зачёта
по дисциплине «Импульсная техника»

1. Сигналы импульсных устройств
2. Спектр периодической импульсной последовательности
3. Транзисторные ключи на биполярных транзисторах
4. Транзисторные ключи на полевых транзисторах
5. Переключатели тока. Сравнительная оценка транзисторных ключей и соответствующих им классов ИМС.
6. Дифференцирующая RC цепь, интегрирующая RC цепь
7. Симметричный транзисторный триггер с внешним смещением
8. Несимметричный триггер (триггер Шмидта)
9. Раздельный и счётный запуск триггеров
10. Интегральный асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ, И-НЕ
11. RS-триггер, RSC-триггер
12. T-триггер, D-триггер
13. JK-триггер, интегральный триггер Шмидта
14. Компараторы на операционном усилителе
15. Односторонние диодные ограничители амплитуды с нулевым и не нулевым уровнем ограничения
16. Двусторонние диодные ограничители амплитуды с нулевым и не нулевым уровнем ограничения
17. Ограничители амплитуды на транзисторах и операционных усилителях
18. Формирователь импульсов с контуром ударного возбуждения
19. Формирующие линии (линии задержки)
20. Автоколебательный транзисторный мультивибратор
21. Ждущий мультивибратор
22. Режим синхронизации и деления частоты в мультивибраторах
23. Интегральные мультивибраторы
24. Мультивибраторы на логических элементах и ОУ
25. Транзисторный блокинг-генератор
26. Блокинг-генератор в ждущем режиме
27. Режим синхронизации и деления частоты в блокинг-генераторах
28. Генератор линейно изменяющегося напряжения
29. Стабилизация и компенсация в генераторах линейно изменяющегося напряжения
30. Генератор линейно изменяющегося тока

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание дифференцированного зачета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание, дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание, дал практически правильный ответ на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания дифференцированного зачета.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.