



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
*государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Отраденский нефтяной техникум»*

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом №219/1-о от 31 мая 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники***

***«общефессионального учебного цикла»***

программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих)  
по профессии

***09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации***

г.о. Отрадный, 2022 год

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией

Протокол №10 от «20» мая 2022

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ / Абдрахманова Т.К. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработчик: *Алдаров М.А., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*

«17» мая 2022



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                              | 5  |
| 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ                                 | 8  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                           | 13 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                       | 16 |
| Приложение А                                                                                |    |
| КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ                                               | 18 |
| Приложение Б                                                                                |    |
| ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК                                                                  | 31 |
| Приложение В                                                                                |    |
| ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 32 |
| Приложение Г                                                                                |    |
| Приложение Д                                                                                |    |
| ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ                | 34 |
| 5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ                                | 39 |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники*

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа - УД) - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 09.01.03 *Мастер по обработке цифровой информации* утвержденной Министерством образования и науки РФ № 854 от « 2 » августа 2013г

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники* может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке всеми техническими специальностями электротехнической отрасли. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для *очной формы обучения*

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ПСССЗ/ППКРС:

Рабочая программа входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

#### Базовая часть

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

– Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.

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

– Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;

– Общие сведения о распространении радиоволн;

– Принцип распространения сигналов в линиях связи;

- Сведения о волоконно-оптических линиях;
- Цифровые способы передачи информации;
- Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);
- Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;
- Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;
- Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

Вариативная часть не предусмотрена

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 09.01.03 *Мастер по обработке цифровой информации* и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 1.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей

ПК 1.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 1.4. Обрабатывать аудио - и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов.

ПК 1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио-, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.

ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и

каталогизации цифровой информации.

ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа-контент на различных съемных носителях информации.

ПК 2.4. Публиковать мультимедиа-контент в сети Интернет.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение Б):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

##### **1.4.1 Очной формы обучения**

максимальной учебной нагрузки 52 часов, в том числе:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося 35 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Очная форма обучения            | Заочная форма обучения  |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>52</b>                       | <i>Не предусмотрено</i> |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>35</b>                       | <i>Не предусмотрено</i> |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                         |
| лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Не предусмотрено</i>         | <i>Не предусмотрено</i> |
| практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b>                       | <i>Не предусмотрено</i> |
| контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Не предусмотрено</i>         | <i>Не предусмотрено</i> |
| курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Не предусмотрено</i>         | <i>Не предусмотрено</i> |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>17</b>                       | <i>Не предусмотрено</i> |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                         |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Не предусмотрено</i>         | <i>Не предусмотрено</i> |
| Виды самостоятельной работы:<br>- систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и нормативно - технической литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).<br>-создание материалов-презентаций | 17                              | <i>Не предусмотрено</i> |
| Промежуточная аттестация в форме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Дифференцированный зачёт</i> |                         |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники*

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                              | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов      | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                | 3                | 4                |
| <b>Раздел 1. Основы электроники</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                  | <b>22</b>        |                  |
| <b>Тема 1.1. Электронные приборы</b>                                                                                                                                     | Содержание учебного материала                                                                                                    | 8                | 1,2              |
|                                                                                                                                                                          | 1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.                                                    |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | 2 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.                                                                                   |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | 3 Оптоэлектронные приборы. Фоторезисторы, фотодиоды                                                                              |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | 4 Интегральные микросхемы (ИМС). Изготовление и архитектура ИМС                                                                  |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | Лабораторные занятия                                                                                                             | не предусмотрено |                  |
|                                                                                                                                                                          | Практические занятия                                                                                                             | 4                |                  |
|                                                                                                                                                                          | 1 Определение параметров диода прямого и обратного смещения.                                                                     |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | 2 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.                                                         |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | 3 Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.                                                      |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | 4 Исследование типов интегральных микросхем.                                                                                     |                  |                  |
|                                                                                                                                                                          | Контрольные работы                                                                                                               | не предусмотрено |                  |
|                                                                                                                                                                          | Самостоятельная работа обучающегося                                                                                              | 4                |                  |
| Подготовить электронную презентацию по одной из тем : «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки», «Электронная лампа – диод, триод, тетрод, пентод» |                                                                                                                                  |                  |                  |
| <b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b>                                                                                                              | Содержание учебного материала                                                                                                    | 2                | 2                |
|                                                                                                                                                                          | 1 Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители,    |                  |                  |

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов                                                       | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                 | 4                |
|                                                       | <p>дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Составление линейных схем на операционных усилителях</p> <p>2 Составление ключевых схем работы транзисторов.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Подготовить реферат «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки.»</p> | <p>не предусмотрено</p> <p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>2</p> |                  |
| <b>Раздел 2. Основы схемотехники</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>30</b>                                                         |                  |
| <b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b> | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                 | 1                |
|                                                       | 1 Логические элементы, классификация, основные понятия. Основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                  |
|                                                       | 2 Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                  |
|                                                       | Лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | не предусмотрено                                                  |                  |
|                                                       | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                 |                  |
|                                                       | 1 Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                  |
|                                                       | 2 Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                  |
|                                                       | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | не предусмотрено                                                  |                  |
|                                                       | Самостоятельная работа обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                 |                  |
|                                                       | Подготовить сообщение по теме «Шифраторы и дешифраторы»<br>Подготовить электронную презентацию по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                  |

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов                   | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1                                                               | 2                                                                                                                                | 3                             | 4                |
|                                                                 | «Логические функции И, ИЛИ, НЕ»                                                                                                  |                               |                  |
| <b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b>            | Содержание учебного материала                                                                                                    | 4                             | 1,2              |
|                                                                 | 1   Общие сведения о выпрямителях                                                                                                |                               |                  |
|                                                                 | 2   Неуправляемые и управляемые выпрямители.                                                                                     |                               |                  |
|                                                                 | 3   Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока.                                                                                  |                               |                  |
|                                                                 | 4   Преобразователи напряжения и частоты.                                                                                        |                               |                  |
|                                                                 | Лабораторные работы                                                                                                              | не предусмотрено              |                  |
|                                                                 | Практические работы                                                                                                              | 2                             |                  |
|                                                                 | 1   Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.                                                        |                               |                  |
|                                                                 | 2   Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.                                                        |                               |                  |
|                                                                 | Контрольные работы                                                                                                               | не предусмотрено              |                  |
|                                                                 | Самостоятельная работа обучающегося                                                                                              | 3                             |                  |
|                                                                 | Подготовить электронную презентацию по теме «Применение стабилизаторов напряжения и тока в электронике»                          |                               |                  |
|                                                                 | <b>Тема 2.3. Усилители</b>                                                                                                       | Содержание учебного материала | 2                |
| 1   Усилители напряжения. Усилители постоянного тока.           |                                                                                                                                  |                               |                  |
| 2   Усилители переменного тока                                  |                                                                                                                                  |                               |                  |
| Лабораторные работы                                             |                                                                                                                                  | не предусмотрено              |                  |
| Практические работы                                             |                                                                                                                                  | 4                             |                  |
| 1   Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока |                                                                                                                                  |                               |                  |
| 2   Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока |                                                                                                                                  |                               |                  |
| 3   Расчет усилителя напряжения                                 |                                                                                                                                  |                               |                  |
| 4   Расчет усилителя мощности                                   |                                                                                                                                  |                               |                  |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов      | Уровень освоения |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                | 3                | 4                |
|                             | Контрольные работы                                                                                                               | не предусмотрено |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающегося                                                                                              | 3                |                  |
|                             | Подготовить электронную презентацию по теме «Применение усилителей напряжения и тока в электронике»                              |                  |                  |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)                                                               | Не предусмотрено |                  |
|                             | Дифференцированный зачёт                                                                                                         | 1                |                  |
| <b>Всего</b>                |                                                                                                                                  | <b>52</b>        |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины *ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники* требует наличия учебного кабинета – электротехники, лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- доска учебная;
- рабочее место преподавателя;
- столы учебные;
- стулья для студентов;
- комплект учебно-методической документации, плакаты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- сканер;
- мультимедийных проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- плакаты, наглядные пособия для презентации;
- электрооборудование, стенды, планшеты

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

**Основные источники:**

**Для преподавателей**

1. Основы Электроники 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Миловзоров О.В.,Панков И.Г.М.: ЮРАЙТ, 2020.
2. Электротехника и электроника Кузовкин В.А. М.: ЮРАЙТ, 2019
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2020

**Для обучающихся**

4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники 4. Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2019

5. Якубовский С.В. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник./СВ. Якубовский, Л.И.Ниссельсон, В.И. Кулешова и др.. - М.: Радио и связь, 2019.
6. Ярочкина Г.В., Электротехника: Рабочая тетрадь./Г.В Ярочкина, А.А Володарская.-М.: Издательский центр «Академия».-2020.

**Дополнительные источники:**

**Для преподавателей**

7. Евстигнеев А. Н. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Электротехника и основы электроники" для студентов всех специальностей / А. Н. Евстигнеев Т.Г. Кузьмина, А.В. Новотельнова / 2021г., Санкт-Петербургская государственная академия холода и пищевых технологий, кафедра электротехники
8. Рекус Г.Г Основы электротехники и электроники в задачах с решениями./ Г.Г. Рекус, В.В. Кононенко, В.И. Мишкович., В.В. Муханов и др. Высшая школа.2020
9. Электротехника и электроника. Учеб. пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019.

**Для обучающихся**

- 10.Алиев И.И.Справочник по электротехнике и электрооборудованию. / Ростов-на-Дону: Феникс, 2021.
- 11.Березкина Т.Ф Задачник по общей электротехнике с основами электроники. М.Высшая школа.2020
- 12.Иванов П.М., Общая электротехника с основами электроники. / П.М. Иванов, И.А. Данилов / Высшая школа, 752 с 2020.

**Интернет-ресурсы:**

- 13.<http://www.electrolibrary.info/>
- 14.<http://www.electrik.org/>

15. <http://cxem.net/>

16. <https://www.ruselectronic.com/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания,<br>опыт деятельности)                                                                                    | Формы и методы контроля и оценки результатов<br>обучения                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Базовая часть:</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |
| -Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.                                                                                           | Практическое занятие: Определение параметров диода прямого и обратного смещения.                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |
| -Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов; | Практическое занятие: Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.<br>Практическое занятие: Исследование типов интегральных микросхем |
| -Общие сведения о распространении радиоволн;                                                                                                                         | Тестирование                                                                                                                                                       |
| -Принцип распространения сигналов в линиях связи;                                                                                                                    | Написание доклада на тему: принцип распространения сигналов в линиях связи                                                                                         |
| -Сведения о волоконно-оптических линиях;                                                                                                                             | Написание реферата на тему: «Волоконно-оптические линии»                                                                                                           |
| -Цифровые способы передачи информации;                                                                                                                               | Подготовка мультимедийной презентации на тему «Цифровые способы передачи информации»                                                                               |
| -Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);                               | Практическое занятие: Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.                                                                        |
| -Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;                                                                                                | Практическое занятие: Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ                                                                                                   |
| -Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);                      | Реализация логической функции.                                                                                                                                     |
| -Запоминающие устройства на основе                                                                                                                                   | Тестирование                                                                                                                                                       |

|                                                       |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| БИС/СБИ;                                              |                                                                                      |
| -Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. | Написание реферата на тему: «Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи». |
| <b>Вариативная часть - не предусмотрена</b>           |                                                                                      |

## КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК 1.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Тематика ЛПЗ:</p> <p>Определение параметров диода прямого и обратного смещения.<br/>Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.<br/>Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.<br/>Исследование типов интегральных микросхем.<br/>Составление линейных схем на операционных усилителях<br/>Составление ключевых схем работы транзисторов.<br/>Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.<br/>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем стабилизатора напряжения и тока.<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>-Общие сведения о распространении радиоволн;</p> <p>-Принцип распространения сигналов в линиях связи;</p> <p>-Сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>-Цифровые способы передачи информации;</p> | <p>Перечень тем:</p> <p><b>Тема 1.1. Электронные приборы</b><br/><b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b><br/><b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b><br/><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b><br/><b>Тема 2.3. Усилители</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</p> <p>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Подготовить электронную презентацию по одной из тем : «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки», «Электронная лампа – диод, триод, тетрод, пентод»</p>                                                                                                                                           |
| <p><b>ПК 1.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Тематика ЛПЗ:<br/>Составление ключевых схем работы транзисторов.<br/>Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.<br/>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>-Основные сведения об электровакуумных и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Перечень тем:<br/><b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>-Общие сведения о распространении радиоволн;</p> <p>-Принцип распространения сигналов в линиях связи;</p> <p>-Сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>-Цифровые способы передачи информации;</p> <p>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</p> <p>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p> | <p><b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b></p> <p><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b></p>                                                                           |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных</p> |

ключей. Их достоинства и недостатки.

**ПК 1.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.**

**Уметь:**

-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.

Тематика ЛПЗ:

Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.  
Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.  
Исследование типов интегральных микросхем.  
Составление линейных схем на операционных усилителях  
Составление ключевых схем работы транзисторов.  
Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ

**Знать:**

-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;

-Общие сведения о распространении радиоволн;

-Принцип распространения сигналов в линиях связи;

-Сведения о волоконно-оптических линиях;

-Цифровые способы передачи информации;

-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);

-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;

-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы,

Перечень тем:

**Тема 1.1. Электронные приборы**

**Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов**

**Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства**

**Тема 2.2. Источники питания и преобразователи**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Подготовить сообщение по теме «Шифраторы и дешифраторы» Подготовить электронную презентацию по теме «Логические функции И, ИЛИ, НЕ»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>ПК 1.4. Обработать аудио - и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Тематика ЛПЗ:<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.<br/>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем стабилизатора напряжения и тока.<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>-Общие сведения о распространении радиоволн;</p> <p>-Принцип распространения сигналов в линиях связи;</p> <p>-Сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>-Цифровые способы передачи информации;</p> | <p>Перечень тем:<br/><b>Тема 1.1. Электронные приборы</b><br/><b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b><br/><b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b><br/><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b><br/><b>Тема 2.3. Усилители</b></p>                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</p> <p>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Подготовить электронную презентацию по теме «Применение стабилизаторов напряжения и тока в электронике»</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b><i>ПК 1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио-, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.</i></b></p>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Тематика ЛПЗ:<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.<br/>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем стабилизатора напряжения и тока.<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока</p> |
| <p><b>Знать:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Перечень тем:<br/><b><i>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</i></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>-Общие сведения о распространении радиоволн;</p> <p>-Принцип распространения сигналов в линиях связи;</p> <p>-Сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>-Цифровые способы передачи информации;</p> <p>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</p> <p>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p> | <p><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b></p> <p><b>Тема 2.3. Усилители</b></p>                               |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Подготовить электронную презентацию по теме «Применение усилителей напряжения и</p> |

тока в электронике.

**ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.**

**Уметь:**  
-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.

Тематика ЛПЗ:  
Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ  
Реализация логической функции.  
Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.  
Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.  
Исследование принципа действия и схем стабилизатора напряжения и тока.  
Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока

**Знать:**  
-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;  
-Общие сведения о распространении радиоволн;  
-Принцип распространения сигналов в линиях связи;  
-Сведения о волоконно-оптических линиях;  
-Цифровые способы передачи информации;  
-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);  
-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;  
-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы,

Перечень тем:  
**Тема 1.1. Электронные приборы**  
**Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов**  
**Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства**  
**Тема 2.2. Источники питания и преобразователи**  
**Тема 2.3. Усилители**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.</b></p>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                 | <p>Тематика ЛПЗ:<br/>Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.<br/>Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.<br/>Исследование типов интегральных микросхем.<br/>Составление линейных схем на операционных усилителях<br/>Составление ключевых схем работы транзисторов.<br/>Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>-Общие сведения о распространении радиоволн;</p> <p>-Принцип распространения сигналов в линиях</p> | <p>Перечень тем:<br/><b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b><br/><b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b><br/><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>связи;</p> <p>-Сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>-Цифровые способы передачи информации;</p> <p>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</p> <p>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Подготовить сообщение по теме «Шифраторы и дешифраторы» Подготовить электронную презентацию по теме «Логические функции И, ИЛИ, НЕ»</p>                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа-контент на различных съемных носителях информации.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Тематика ЛПЗ:<br/>Составление ключевых схем работы транзисторов.<br/>Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.<br/>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Исследование принципа действия и схем стабилизатора напряжения и тока.<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока</p>                                                                   |
| <p><b>Знать:</b><br/>-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;<br/>-Общие сведения о распространении радиоволн;<br/>-Принцип распространения сигналов в линиях связи;<br/>-Сведения о волоконно-оптических линиях;<br/>-Цифровые способы передачи информации;<br/>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);<br/>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;<br/>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);<br/>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> | <p>Перечень тем:<br/><b>Тема 1.1. Электронные приборы</b><br/><b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b><br/><b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b><br/><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b><br/><b>Тема 2.3. Усилители</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Тематика самостоятельной работы:<br>Подготовить сообщение по теме «Шифраторы и дешифраторы» Подготовить электронную презентацию по теме «Логические функции И, ИЛИ, НЕ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК 2.4. Опубликовать мультимедиа-контент в сети Интернет.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>-Определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Тематика ЛПЗ:</p> <p>Исследование логических функций И, ИЛИ, НЕ<br/>Исследование логических функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ<br/>Реализация логической функции.<br/>Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.<br/>Исследование принципа действия и схем стабилизатора напряжения и тока.<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока<br/>Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока</p> |
| <p><b>Знать:</b></p> <p>-Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>-Общие сведения о распространении радиоволн;</p> <p>-Принцип распространения сигналов в линиях связи;</p> <p>-Сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>-Цифровые способы передачи информации;</p> <p>-Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды,</p> | <p>Перечень тем:</p> <p><b>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</b><br/><b>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</b><br/><b>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</b><br/><b>Тема 2.3. Усилители</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</p> <p>-Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>-Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>-Запоминающие устройства на основе БИС/СБИ;</p> <p>-Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</p> |                                                                                                                                                                                 |
| <p>Самостоятельная работа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Тематика самостоятельной работы:<br/>Подготовить сообщение по теме «Шифраторы и дешифраторы» Подготовить электронную презентацию по теме «Логические функции И, ИЛИ, НЕ»</p> |

## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

| Название ОК                                                                                                                                                                    | Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.                                                                         | Демонстрировать интерес к будущей профессии. Выбор самого главного в пройденном материале и пересказ. Вопросно–ответная форма проведения занятий способствует умению сформулировать и поставить вопрос, высказывать своё мнение.                         |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.                                                             | Поиск решений новых проблем, при которых необходимо осуществление переноса знания, комбинаций, преобразования способов деятельности с применением творческих способностей. Обосновывать выбор и применение методов и способов решения поставленных задач |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Поиск решений анализа рабочих ситуаций при осуществлении текущего и итогового контроля. Демонстрация коррекции собственной деятельности и понимания ответственности за выполненное задание, за результаты своего труда.                                  |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.                                                                           | Нахождение и использование информации для эффективного решения поставленных задач, для профессионального и личностного развития. Поиск необходимой информации для выполнения рефератов, подготовки сообщений.                                            |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                  | Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий. Поиск необходимой для подготовки сообщений, докладов в сети. Подготовка, предложенных бланков документов, посредством прикладных программных средств.                      |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.                                                                                            | Работать в групповом обсуждении. Аргументированно принимать и отвергать идеи, высказывать свою точку зрения. Оказание взаимопомощи при выполнении заданий лабораторно-практической работы.                                                               |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).                                                               | Поиск информации для сообщений сведений более детального характера по той или иной теме.                                                                                                                                                                 |

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| № п/п                                                                                                    | Тема учебного занятия                                                                                                                                                  | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых компетенций       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.                                                                                                       | Определение параметров диода прямого и обратного смещения.                                                                                                             | 1            | ПЗ анализ конкретных ситуаций                    | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 2.                                                                                                       | Усилители напряжения. Усилители постоянного тока.                                                                                                                      | 1            | ЛЗ лекция-провокация                             | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 3.                                                                                                       | Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.                                                                                            | 2            | ЛЗ лекция-провокация                             | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 4.                                                                                                       | Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока.                                                                                                                            | 1            | ЛЗ лекция-провокация                             | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 5.                                                                                                       | Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи. | 2            | ЛЗ лекция-провокация                             | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 6.                                                                                                       | Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.                                                                                              | 1            | ПЗ анализ конкретных ситуаций                    | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 7.                                                                                                       | Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.                                                                                                  | 1            | ПЗ анализ конкретных ситуаций                    | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 8.                                                                                                       | Усилители мощности.                                                                                                                                                    | 1            | ЛЗ лекция-провокация                             | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| 9.                                                                                                       | Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.                                                                                                  | 1            | ПЗ анализ конкретных ситуаций                    | ОК1-ОК7; ПК1.1-ПК1.5; ПК 2.1-2.4. |
| <b>Максимальная учебная нагрузка</b>                                                                     |                                                                                                                                                                        | <b>52</b>    |                                                  |                                   |
| <b>Обязательная нагрузка</b>                                                                             |                                                                                                                                                                        | <b>35</b>    |                                                  |                                   |
| <b>Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения</b>                   |                                                                                                                                                                        | <b>11</b>    |                                                  |                                   |
| <b>% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки</b> |                                                                                                                                                                        | <b>31%</b>   |                                                  |                                   |

Не предусмотрено

## ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ

| Личностные результаты<br>реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код<br>личностных<br>результатов<br>реализации<br>программы<br>воспитания | Наименование разделов и тем занятий                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ЛР 1                                                                      | <i>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</i> |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости                                                                                                                                                                                                                             | ЛР 2.1                                                                    | <i>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</i>       |
| Экономически активный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ЛР 2.2                                                                    | <i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i>        |
| Участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций                                                                                                                                                          | ЛР 2.3                                                                    | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                        |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3                                                                      | <i>Тема 2.3. Усилители</i>                                  |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.                                                                                                                                                                                                                                                      | ЛР 4.1                                                                    | <i>Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов</i> |
| Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»                                                                                                                                                                                                                                             | ЛР 4.2                                                                    | <i>Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства</i>       |

| <p align="center"><b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания<br/>(дескрипторы)</b></p>                                                                                                    | <p align="center"><b>Код<br/>личностных<br/>результатов<br/>реализации<br/>программы<br/>воспитания</b></p> | <p align="center"><b>Наименование разделов и тем занятий</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>       | <p align="center"><b>ЛР 5</b></p>                                                                           | <p><i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i></p>      |
| <p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>                                                                               | <p align="center"><b>ЛР 6</b></p>                                                                           | <p><i>Тема 1.1. Электронные приборы</i></p>                      |
| <p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>                                           | <p align="center"><b>ЛР 7</b></p>                                                                           | <p><i>Тема 2.3. Усилители</i></p>                                |
| <p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.</p>                                                                         | <p align="center"><b>ЛР 8.1</b></p>                                                                         | <p><i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i></p>      |
| <p>Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p>                                                                      | <p align="center"><b>ЛР 8.2</b></p>                                                                         | <p><i>Тема 1.1. Электронные приборы</i></p>                      |
| <p>Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.</p> | <p align="center"><b>ЛР 9.1</b></p>                                                                         | <p><i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i></p>      |
| <p>Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>                                                                                                  | <p align="center"><b>ЛР 9.2</b></p>                                                                         | <p><i>Тема 1.1. Электронные приборы</i></p>                      |
| <p>Заботящийся о защите окружающей среды</p>                                                                                                                                                                | <p align="center"><b>ЛР 10.1</b></p>                                                                        | <p><i>Тема 2.3. Усилители</i></p>                                |
| <p>Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>                                                                                                                                 | <p align="center"><b>ЛР 10.2</b></p>                                                                        | <p><i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i></p>      |
| <p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами</p>                                                                                                                                   | <p align="center"><b>ЛР 11</b></p>                                                                          | <p><i>Тема 1.1. Электронные приборы</i></p>                      |

| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b> | <b>Наименование разделов и тем занятий</b>           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| эстетической культуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                      |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания                                                                                                                        | ЛР 12                                                             | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                 |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные Самарской областью</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                                      |
| Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.                                                                                                                   | ЛР 13                                                             | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                 |
| Демонстрирующий гордость за Самарскую область, уважительное отношение к малой Родине, культуре и искусству, традициям, праздникам, ключевым историческим событиям, выдающимся личностям Самарской области (в том числе ветеранам).                                                                                                                    | ЛР 14                                                             | <i>Тема 2.3. Усилители</i>                           |
| Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории.<br>Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области. | ЛР 15                                                             | <i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i> |
| Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).                                                                                                                                                                               | ЛР 16                                                             | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                 |
| Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства.                                                                                                                                                                                                                                       | ЛР 17                                                             | <i>Тема 2.3. Усилители</i>                           |
| <b>Личностные результаты</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |                                                      |

| Личностные результаты<br>реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)                                                                                                                                                           | Код<br>личностных<br>результатов<br>реализации<br>программы<br>воспитания | Наименование разделов и тем занятий                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями<br/>к деловым качествам личности (при наличии)</b>                                                                                                        |                                                                           |                                                      |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации                                                                                                      | ЛР 18                                                                     | <i>Тема 2.3. Усилители</i>                           |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм                                                                                                                 | ЛР 19                                                                     | <i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i> |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | ЛР 20                                                                     | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                 |
| <b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями<br/>(при наличии)</b>                                                                                                           |                                                                           |                                                      |
| Способный осознавать выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.                                                                                                                             | ЛР 21                                                                     | <i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i> |
| Способный быть внимательным, скрупулезным, принимать конструктивные решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем                                                                                            | ЛР 22                                                                     | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                 |
| Активно применяющий полученные профессиональные компетенции в практической деятельности                                                                                                                                             | ЛР 23                                                                     | <i>Тема 2.2. Источники питания и преобразователи</i> |
| Проявляющий эмоциональную устойчивость и способность её регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности                                                                   | ЛР 24                                                                     | <i>Тема 1.1. Электронные приборы</i>                 |
| Демонстрирующий способность к практической деятельности.                                                                                                                                                                            | ЛР 25                                                                     | <i>Тема 2.3. Усилители</i>                           |
| <b>Личностные результаты</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                                      |

| <p><b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания<br/>(дескрипторы)</b></p>                                 | <p><b>Код<br/>личностных<br/>результатов<br/>реализации<br/>программы<br/>воспитания</b></p> | <p><b>Наименование разделов и тем занятий</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p><b>реализации программы воспитания, определенные субъектами<br/>образовательного процесса (при наличии)</b></p>        |                                                                                              |                                                   |
| <p>Осознание себя как носителя профессии, воспитание в себе чувства<br/>принадлежности к профессиональному сообществу</p> | <p><b>ЛР 26</b></p>                                                                          | <p><i>Тема 1.1. Электронные приборы</i></p>       |
| <p>Демонстрирующий социальную активность в сфере добровольчества.</p>                                                     | <p><b>ЛР 27</b></p>                                                                          | <p><i>Тема 2.3. Усилители</i></p>                 |

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

| <b>№</b> | <b>№<br/>страницы</b> | <b>Результаты актуализации</b> | <b>Дата<br/>актуализации</b> | <b>Подпись<br/>разработчика</b> |
|----------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|          |                       |                                |                              |                                 |
|          |                       |                                |                              |                                 |
|          |                       |                                |                              |                                 |
|          |                       |                                |                              |                                 |
|          |                       |                                |                              |                                 |
|          |                       |                                |                              |                                 |
|          |                       |                                |                              |                                 |