

НПОУ «ЯКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДЕНО

ученым педагогическим советом

(протокол №06-24 от «26» июня 2024 г.)

Председатель педагогического совета

Директор Л.А. Цой



**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.04 Электроника и схемотехника**

**ППССЗ по специальности**

10.02.05. Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем

Объем дисциплины – 118 час.

Якутск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Укрупненная группа специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

|   |                                      |  |   |
|---|--------------------------------------|--|---|
| Разработчики<br>рабочей<br>программы:                 | <u>НПОУ «ЯКИТ»</u><br>(место работы) | <u>Преподаватель</u><br>(должность)  | <u>Н.Т. Захаров</u><br>ициалы, фамилия) |
| Обсуждено на заседании<br>отделения                   |                                      | «13» июня 2024 г.  | протокол №10                            |
| Председатель<br>отделения                             | Зав. отделения                       |  | И.В. Пронин                             |
| Рассмотрено на заседании методического<br>совета      |                                      | «24» июня 2024 г.  | протокол №6                             |
| Председатель МС                                       | Директор                             |  | «24» июня 2024 г.                       |
| Заместитель<br>директора по<br>методической<br>работе | _____                                | Д.А. Зайцева   | «24» июня 2024 г.                       |

| №<br>п/п | Прилагаемый к<br>Рабочей программе<br>документ, содержащий<br>текст обновления | Решение отделения |            | Подпись<br>заведующего<br>отделения | Фамилия<br>И.О.<br>заведующего<br>отделения |
|----------|--|-------------------|------------|-------------------------------------|---|
|          |  | дата              | Протокол № |                                     |   |
| 1.       | Приложение № 1   |                   |            |                                     |   |
| 2.       | Приложение № 2   |                   |            |                                     |   |
| 3.       | Приложение № 3   |                   |            |                                     |   |
| 4.       | Приложение № 4   |                   |            |                                     |   |
| 5.       | Приложение № 5   |                   |            |                                     |   |

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 4  |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                    | 6  |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 9  |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

ОПЦ. Общепрофессиональный цикл

ОП.04 Электроника и схемотехника

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;

– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;

– проводить измерения параметров электрических величин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;

– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;

– основные сведения об измерении электрических величин;

– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;

– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем,

микроконтроллеров.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

## 1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Объем ОП обучающегося 118 часа, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 118 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                        | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Обязательная учебная нагрузка</b>      | 118           |
| в том числе:                              |               |
| теоретическое обучение                    | 50            |
| практические занятия (если предусмотрено) | 50            |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | 18            |
| Самостоятельная работа                    | -             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>           | <b>зачет</b>  |

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем            | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1                                      | 2   | 3           | 4                |
| Раздел 1. Электроника                  |   |             |                  |
| Тема 1.1.<br>Основные понятия и законы | <p>Содержание</p> <p>Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.</p> <p>Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.</p> <p>Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.</p> <p>Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).</p> <p>Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.</p> <p>Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов.</p> | 10          | 2                |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | Постоянная времени цепи.   |    |   |
|   | Лабораторные работы  | 3  | — |
|   | Практическая работа  | 10 | — |
|   | Работа с конспектом. Изучение учебной литературы.  |    |   |
| Тема 1.2.<br>Электроизмерения           | Содержание<br>Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.<br>Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.<br>Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.  | 8  | 2 |
|   | Лабораторные работы  | 3  | — |
|   | Практическая работа  | 8  | — |
|   | Работа с конспектом. Изучение учебной литературы.  |    |   |
| Тема 1.3.<br>Полупроводниковые приборы. | Содержание<br>Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.<br>Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.<br>Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.<br>Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.<br>Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.<br>Полевой транзистор с управляющим p-p-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом. | 8  | 2 |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.   |   |   |
|  | Лабораторные работы   | 3 | 2 |
|  | Практическая работа   | 8 | — |
|  | Работа с конспектом. Изучение учебной литературы.   |   |   |
| <b>Раздел 2. Схемотехника</b>                  |   |   |   |
| Тема 2.1.<br>Аналоговые электронные устройства | Содержание<br>Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей. Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала. Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ. | 8 | 2 |
|  | Лабораторные работы   | 3 | — |
|  | Практическая работа   | 8 | — |
|  | Работа с конспектом. Изучение учебной литературы.   |   |   |

|  |   |     |   |
|--|---|-----|---|
| Тема 2.2.<br>Цифровые<br>электронные<br>устройства                             | Содержание<br>Основные понятия алгебры логики.<br>Способы задания логических функций.<br>Минимизация логических функций.<br>Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа.<br>Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.<br>Шифраторы. Дешифраторы.<br>Наращивание дешифраторов<br>Принцип построения мультиплексоров.<br>Наращивание мультиплексоров.<br>Принцип построения демультиплексоров.<br>Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.<br>Назначение и классификация регистров.<br>Параллельные регистры.<br>Последовательные регистры.<br>Назначение и классификация счетчиков.<br>Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. | 8   | 2 |
|  | Лабораторная работа   | 3   |   |
|  | Практическая работа   |     |   |
|  | Работа с конспектом. Изучение учебной литературы.   | 8   |   |
| Тема 2.3.<br>Основные сведения<br>о микропроцессорах<br>и<br>микроконтроллерах | Содержание<br>Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ).<br>Структурная схема ЗУ.<br>Назначение и классификация микропроцессоров (МП).<br>Основные характеристики МП.<br>Устройство и типовые узлы МП.<br>Общие сведения о системе команд, форматах команд.<br>Классификация команд. Основные команды МП.<br>Назначение и основные характеристики МК.<br>Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.  | 8   | 2 |
|  | Лабораторная работа   | 3   |   |
|  | Практическая работа   |     |   |
|  | Работа с конспектом. Изучение учебной литературы.   | 8   |   |
| ВСЕГО  |   | 118 |   |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация дисциплины требует наличия:

- Лаборатории «Электроники и схемотехники».

Технические средства обучения

Занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495312>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495313>

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093>

4. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489777>

Дополнительные печатные источники

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826>

2. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182>

3. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493650>

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

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b> |
|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</li><li>– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</li><li>– проводить измерения параметров электрических величин.</li></ul>   | Лабораторные занятия,<br>домашняя работа, тестирование           |
| <b>Знания:</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</li><li>– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</li><li>– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;</li><li>– основные сведения об измерении электрических величин;</li><li>– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</li></ul> | Домашняя работа, тестирование                                    |