****

**Министерство образования и науки Республики**

**Северная Осетия – Алания**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева»**

**Рассмотрена на заседании методкомиссии УТВЕРЖДАЮ**

**Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.С.Цаголов**

**Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дзагоева Ф.Б. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**Профессия:**

**09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации**

(срок обучения 2 года 10 месяцев)

**г. Владикавказ, 2021 г.**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации** по укрупненной группе специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника.**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева» г. Владикавказ РСО - Алания

Разработчики:

**Сальникова Марина Владимировна**, мастер производственного обучения ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева г. Владикавказ РСО-Алания

**Разработчик от работодателя**:

ИП Боциев Эдуард Русланович

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА И содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 8 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 10 |

1. **паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО **09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации,** по укрупненной группе специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника.**

Программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих профессий: **16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 16409 Оформитель табло, виньеток и альбомов** при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования. Стаж работы не требуется.

Программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации и профессиональной подготовке рабочих профессий: **16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 17553 Радиомеханик по обслуживанию и ремонту радиотелевизионной аппаратуры, 17556 Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 17568 Радиотехник, 18193 Сборщик микросхем, 18233 Сборщик полупроводниковых приборов** при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования. Стаж работы не требуется.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

* определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники.

В результате освоения 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 элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);
* логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;
* функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
* запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
* цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***48*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***32*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *6* |
| контрольные работы | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе** | ***16*** |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | *5* |
| Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. | *5* |
| Подготовка индивидуальных заданий в форме сообщений по темам дисциплины. | *6* |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

# **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 работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1. Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах** | **Содержание учебного материала** | | ***8*** |  |
| 1 | Основные сведения об электровакуумных приборах. | *2* |
| 2 | Основные сведения о полупроводниковых приборах. |  |
| 3 | Классификация и назначение полупроводниковых приборов. |  |
| 4 | Электровакуумные приборы: принципы устройства и работы ЭВП. Классификация ЭВП. | *2* |
| 5 | Выпрямители: классификация, применение, характеристики. | *2* |
| 6 | Понятие о колебательной системе. Антенны. | *2* |
| 7 | Электронные усилители: устройство, принцип действия, классификация. | *2* |
| 8 | Генераторы: назначение, виды, принцип построения. | *2* |
| **Лабораторная работа** | | ***3*** |  |
| 1. «Логические элементы» | |
| 1. «Определение параметров электровакуумных приборов» | |
| 1. «Определение параметров полупроводниковых приборов» | |
| **Контрольные работы** | | ***1*** |
| «Электровакуумные приборы: принципы устройства и работы ЭВП. Классификация ЭВП» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***6*** |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.  Подготовка индивидуальных заданий в форме сообщений по темам дисциплины | |  |
| **Тема 2. Передача информации по линиям связи** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** |
| 1 | Реализация передачи данных. Общие сведения о распространении радиоволн. Основные направления излучения. | *2* |
| 2 | Принцип распространения сигналов в линиях связи. | *2* |
| 3 | Волоконно-оптическая линия передачи данных: элементы, преимущества и недостатки, применение ВОЛП. | *2* |
| 4 | Цифровые способы передачи информации. | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***2*** |  |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. | |
| **Тема 3. Элементная база схемотехники** | **Содержание учебного материала** | | ***7*** |
| 1 | Общие сведения об элементной базе схемотехники. | *2* |
| 2 | Резисторы: понятие, способы соединения резисторов, классификация. |  |
| 3 | Электрический конденсатор: свойства, характеристики, классификация, применение. |  |
| 4 | Диоды: понятие, типы, применение. |  |
| 5 | Транзисторы: классификация, характеристики, применение. |  |
| 6 | Интегральные схемы (микросхемы): классификация, технологии изготовления, назначение. |  |
| 7 | Элементы оптоэлектроники. |  |
| **Лабораторные работы** | | ***1*** |  |
| «Определение параметров электрического конденсатора» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***4*** |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.  Подготовка индивидуальных заданий в форме сообщений по темам дисциплины | |
| **Тема 4. Логические основы проектирования микросхем** | **Содержание учебного материала** | | ***5*** |
| 1 | Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем. | *2* |
| 2 | Функциональные узлы: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы. |  |
| 3 | Функциональные узлы: сумматоры, триггеры, регистры, счетчики. |  |
| 4 | Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС (общая характеристика полупроводниковых запоминающих устройств). |  |
| 5 | Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи |  |
| **Лабораторные работы** | | ***2*** |  |
| 1. «Проектирование и исследование дешифраторов» | |
| 1. «Определение основных параметров цифровых элементов и микросхем» | |
| **Контрольные работы** | | ***1*** |
| «Общая характеристика полупроводниковых запоминающих устройств» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | ***4*** |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.  Подготовка индивидуальных заданий в форме сообщений по темам дисциплины | |  |
| **Всего:** | | | ***48*** |  |

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 дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории **электротехники с основами радиоэлектроники**.

Оборудование лаборатории **электротехники с основами радиоэлектроники**:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* автоматизированное рабочее преподавателя (стол, кресло, ноутбук);
* комплект учебно-наглядных пособий, кодотранспаранты
* стенд для изучения правил техники безопасности (SA-2688)
* лицензионное программное обеспечение
* дидактический материал,
* учебная и справочная литература,
* техническая документация

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением
* мультимедиа-проектор,
* интерактивная доска

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**:

1. Миловзоров О.В., Панков И.Г.Основы электроники, Учебник для СПО – М.: Юрайт, 2018г.
2. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский дом «Академия», 2016г.
3. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника.– М.:Юрайт, 2018г.

**Дополнительные источники**:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2012г.
2. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2012г.
3. Григоров И.Н. Все об антеннах. М.: ДМК Пресс, 2011г.
4. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2011.
5. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2012.
6. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2014.
7. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MSExcel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2013.

**Internet-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fcior.edu.ru, свободный.
2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный.
3. Естественно-научный образовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ktf.krk.ru/courses/foet//, свободный.
4. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.eltray.com, свободный.
5. Российский общеобразовательный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.experiment.edu.ru, свободный.
6. Теоретические основы электроники и схемотехники. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.toe.stf.mrsu.ru, свободный.
7. Школа электрика. Образовательный сайт по электротехнике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http:// http://electricalschool.info, свободный.
8. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.eltray.com, свободный.
9. Электротехнический информационный центр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.electrocentr.info, свободный.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *Умения:* |  |
| определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники | * *оценка защиты лабораторных работ по темам 1-4* |
| *Знания* |  |
| основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов | * *устный фронтальный опрос* * *индивидуальный опрос по карточкам;* * *оценка защиты лабораторной работы по теме 1.* * *контрольная работа* |
| общие сведения о распространении радиоволн | * *устный фронтальный опрос* * *индивидуальный опрос по карточкам* |
| принцип распространения сигналов в линиях связи | * *устный фронтальный опрос* * *индивидуальный опрос по карточкам* |
| сведения о волоконно-оптических линиях | * *устный фронтальный опрос* * *индивидуальный опрос по карточкам* |
| цифровые способы передачи информации | * *устный фронтальный опрос* * *индивидуальный опрос по карточкам* |
| общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники) | * *устный фронтальный опрос* * *индивидуальный опрос по карточкам* * *оценка защиты лабораторной работы по теме 3.* |
| логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем | * *индивидуальный опрос по карточкам* * *устный фронтальный опрос* * *оценка защиты лабораторной работы по теме 4;* * *контрольная работа* |
| функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики) | * *индивидуальный опрос по карточкам* * *устный фронтальный опрос* * *оценка защиты лабораторной работы по теме 4;* * *контрольная работа* |
| запоминающие устройства на основе БИС/СБИС | * *индивидуальный опрос по карточкам* * *устный фронтальный опрос* * *оценка защиты лабораторной работы по теме 4;* * *контрольная работа* |
| цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи | * *индивидуальный опрос по карточкам* * *устный фронтальный опрос* * *оценка защиты лабораторной работы по теме 4;* * *контрольная работа* |