

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 244-ОД  
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 230103.04 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 853, с учетом Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 230103.04 Наладчик аппаратного и программного обеспечения (протокол заседания Научно-методического совета центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» от 10.04.2014 № 1)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова» (ГБПОУ ИТМ)

Разработчик:

Азовкина А.Н., заместитель директора по методической работе

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК преподавателей

естественнонаучного цикла, математики и ИКТ

Протокол \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электроники и цифровой схемотехники

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения**.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 230103.04 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 853, с учетом Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 230103.04 Наладчик аппаратного и программного обеспечения (протокол заседания Научно-методического совета центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» от 10.04.2014 № 1), с учебным планом ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профилям 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей и 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации, профессиональной подготовке в рамках специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и 09.02.04 Информационные системы.

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

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

Освоение учебной дисциплины способствует формированию **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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).

Освоение учебной дисциплины способствует формированию **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ПК 1.1. Вводить средства вычислительной техники в эксплуатацию.

ПК 1.2. Диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения средств вычислительной техники.

ПК 1.3. Заменять расходные материалы, используемые в средствах вычислительной и оргтехники.

ПК 2.1. Устанавливать операционные системы на персональных компьютерах и серверах, а также производить настройку интерфейса пользователя.

ПК 2.2. Администрировать операционные системы персональных компьютеров и серверов.

ПК 2.3. Устанавливать и настраивать работу периферийных устройств и оборудования.

ПК 2.4. Устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов.

ПК 2.5. Диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои операционной системы и прикладного программного обеспечения.

ПК 3.1. Оптимизировать конфигурацию средств вычислительной техники в зависимости от предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

ПК 3.2. Удалять и добавлять компоненты персональных компьютеров и серверов, заменять на совместимые.

ПК 3.3. Заменять, удалять и добавлять основные компоненты периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники.

ПК 4.1. Обновлять и удалять версии операционных систем персональных компьютеров и серверов.

ПК 4.2. Обновлять и удалять версии прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов.

ПК 4.3. Обновлять и удалять драйверы устройств персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования.

ПК 4.4. Обновлять микропрограммное обеспечение компонентов компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;

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;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 47 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося – 15 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>47</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные работы	14
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>15</b>
в том числе:	
подготовка докладов, сообщений	11
выполнение домашней работы	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электроники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся)		Объем часов	Уровень освоения
	№, тема урока	Содержание учебного материала		
<b>1 курс 2 семестр</b>			<b>47</b>	
<b>Раздел 1.</b> Основы электроники			<b>15</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электровакуумные и полупроводниковые приборы.	1. Электровакуумные приборы. Полупроводниковые приборы.	Электровакуумные приборы. Электронная эмиссия. Типы электродных ламп. Полупроводниковые приборы. Электронно-дырочный переход. Типы полупроводниковых приборов.	1	2
	2. Источники вторичного электропитания.	Источники вторичного электропитания. Однофазные, трехфазные и управляемые выпрямители. Внешние характеристики выпрямителя. Колебательные системы. Колебательный контур. Параллельные и последовательные колебательные контуры. Простейший расчет контура и его деталей	1	2
	<b>3. Лабораторная работа.</b> Исследование схем генераторов синусоидальных колебаний.	Исследование схем генераторов синусоидальных колебаний на транзисторах и интегральных микросхемах. .	1	
	<b>4. Лабораторная работа.</b> Изучение принципов построения и исследование работы различных типов генераторов синусоидальных колебаний.	Изучение принципов построения и исследование работы различных типов генераторов синусоидальных колебаний.	1	
	<b>5. Лабораторная работа.</b> Исследование полупроводниковых диодов.	Исследование полупроводниковых диодов: изучение основных свойств выпрямительных диодов и стабилитронов по вольтамперным характеристикам (ВАХ).	1	
	<b>6. Лабораторная работа.</b> Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров	Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выполнение домашних заданий, изучение дополнительного материала, подготовка сообщений и докладов. Примерная тематика сообщений и докладов: «Современные полупроводниковые приборы», «Практическое применение ЭВП», «Колебания и волны».	3	
<b>Тема 1.2.</b> Принципы распространения сигналов в линиях связи	7. Принципы распространения сигналов в линиях связи	Антенна. Симметричный полуволновой вибратор. Простейшие приемные и передающие антенны. Антенны для коротких и метровых волн. Общие сведения о распространении радиоволн. Рассеяние, поглощение, отражение и преломление, дифракция и интерференция волн.	1	
	8. Усилители электрических колебаний. Оптоэлектроника.	Усилители электрических колебаний. Основные параметры и классификация усилителей. Генерирование электрических колебаний. Автогенераторы и генераторы с внешним возбуждением. Оптоэлектроника. Общие сведения о волоконно-оптических линиях. Принципы и технологии.	1	2

	<b>9-10. Лабораторная работа.</b> Изучение схемотехники усилителей электрических сигналов.	Изучение схемотехники усилителей электрических сигналов с использованием биполярных и полевых транзисторов. Исследование параметров автоколебательного мультивибратора. Исследование параметров интегрального усилителя.	2	
	<b>11. Контрольная работа по разделу 1.</b>	<b>Контрольная работа по темам «Электровакуумные и полупроводниковые приборы», «Принципы распространения сигналов в линиях связи»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выполнение домашних заданий, изучение дополнительного материала, подготовка сообщений и докладов. Примерная тематика сообщений и докладов: «Особенности распространения радиоволн различных диапазонов», «Антенны коротких, средних и длинных волн», «Световые волны в волоконно-оптических линиях».	2	
<b>Раздел 2.</b> Основы цифровой схемотехники			<b>32</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Общие сведения о цифровой электронике.	12-13. Цифровые способы передачи информации. Модели и уровни представления цифровых устройств.	Цифровые способы передачи информации. Модели и уровни представления цифровых устройств. Входы и выходы цифровых микросхем. Основные обозначения на схемах.	2	2
	14-15. Элементная база цифровой схемотехники. Серии цифровых микросхем.	Элементная база цифровой схемотехники. Серии цифровых микросхем. Корпуса цифровых микросхем. Двоичное кодирование. Функции цифровых устройств.	2	2
	16-17. Применение логических элементов. Инверторы. Повторители и буферы. Триггеры Шмидта.	Применение логических элементов. Инверторы. Повторители и буферы. Триггеры Шмидта.	2	2
	<b>18-19. Лабораторная работа.</b> Изучение методов проектирования комбинационных схем	Изучение методов проектирования комбинационных схем, определение их сложности и быстродействия.	2	
	<b>20-21. Лабораторная работа.</b> Изучение функционирования триггеров и их отладка.	Определение схемных разновидностей триггеров. Определение характеристик триггеров. Изучение функционирования триггеров и их отладка.	2	
	<b>22. Контрольная работа</b>	Контрольная работа по теме «Общие сведения о цифровой электронике»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выполнение домашних заданий, изучение и конспектирование дополнительного материала, подготовка сообщений и докладов. Примерная тематика докладов, сообщений: «Основные параметры резисторов», «Непроволочные постоянные резисторы», «Непроволочные переменные резисторы», «Проволочные постоянные и переменные резисторы», «Полупроводниковые резисторы».	5	
<b>Тема 2.2</b> Логические элементы и функциональные узлы	23-24. Логические элементы и схемы. Функциональные узлы цифровых устройств.	Логические элементы и схемы. Двоичные логические элементы. Логические схемы на элементах ИЛИ, И и НЕ. Сложные логические элементы. Функциональные узлы цифровых устройств. Дешифраторы и шифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Компараторы. Сумматоры, регистры и счетчики.	2	2



	25-26. Запоминающие устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Запоминающие устройства. Классификация запоминающих устройств. Схемы элементов памяти. Постоянная память. Постоянно запоминающие устройства (ЗУ). Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	2
	<b>27. Лабораторная работа.</b> Исследование принципа действия микросхем дешифраторов и мультиплексоров.	Идентификация микросхем дешифраторов и мультиплексоров. Исследование принципа действия, схемных реализаций и особенностей применения микросхем дешифраторов и мультиплексоров.	1	
	<b>28. Лабораторная работа.</b> Исследование принципа действия и схемных реализаций основных типов ЗУ	Идентификация запоминающих устройств. Исследование принципа действия и схемных реализаций основных типов ЗУ; исследование режимов работы микросхем статических и перепрограммируемых ЗУ.	1	
	<b>29. Лабораторная работа.</b> Идентификация структурных схем цифро-аналоговых преобразователей с резистивными матрицами	Идентификация структурных схем и основных характеристик цифро-аналоговых преобразователей с резистивными матрицами	1	
	<b>30. Лабораторная работа.</b> Исследование параметров работы логических элементов.	Исследование параметров работы логических элементов.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Выполнение домашних заданий, изучение дополнительного материала, подготовка сообщений и докладов. Примерная тематика сообщений и докладов: «Перспективные направления традиционной и нетрадиционной микросхемотехники», «Перспективы развития схемотехнической и несхемотехнической интеграции», «Логические элементы и их электронные аналоги».	5	
	<b>31-32. Дифференцированный зачет</b>	Дифференцированный зачет	2	
			<b>Всего:</b>	<b>47</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники.

Оборудование лаборатории электротехники с основами электроники и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- типовой комплект учебного оборудования "Электрические цепи и основы электроники";
- комплект учебно-наглядных пособий по основам электроники и цифровой схемотехнике;
- комплект учебно-методических материалов.

Технические средства обучения:

- рабочие станции;
- лицензионное программное обеспечение согласно учебной программы;
- мультимедиа проектор;
- проекционный экран;
- документ-камера;

Коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- Электронные учебники;
- Электронные плакаты;
- Электронные видеоматериалы.

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

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. В.М.Прошин. Электротехника.-Уч. для НПО/ 3-е изд.-М.Академия, 2012, 288с.
2. ЭОР В.Р. Шварцберг. Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.- 2012.
3. ЭОР Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2013.

**Электронные ресурсы:**

1. Интернет сайт, посвященный радиокомпонентам «ChipInfo». Форма доступа: <http://www.chipinfo.ru>
2. Информационно-поисковый портал по электронике «RadioNet»: Форма доступа: <http://radionet.com.ru/>
3. Сайт посвященный электронике «Amt electronics». Форма доступа: <http://amt.ural.ru>

#### 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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
<b>Знать:</b>	
основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
общие сведения о распространении радиоволн;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
принцип распространения сигналов в линиях связи;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
сведения о волоконно-оптических линиях;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
цифровые способы передачи информации;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование,

	Устный опрос
общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
запоминающие устройства;	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	Контрольная работа, Оценка результатов выполнения домашней работы, Тестирование, Устный опрос, Оценка результатов выполнения лабораторной работы.