

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ИТМ
С.В.Ивкин
15.06.2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

2017 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

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

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 № 154-ОД от 31.05.2017.

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

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		
1 курс 2 семестр			47	
Раздел 1. Основы электроники			15	
Тема 1.1. 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
	3. Лабораторная работа. Исследование схем генераторов синусоидальных колебаний.	Исследование схем генераторов синусоидальных колебаний на транзисторах и интегральных микросхемах. .	1	
	4. Лабораторная работа. Изучение принципов построения и исследование работы различных типов генераторов синусоидальных колебаний.	Изучение принципов построения и исследование работы различных типов генераторов синусоидальных колебаний.	1	
	5. Лабораторная работа. Исследование полупроводниковых диодов.	Исследование полупроводниковых диодов: изучение основных свойств выпрямительных диодов и стабилитронов по вольтамперным характеристикам (ВАХ).	1	
	6. Лабораторная работа. Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров	Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
Тема 1.2. 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	2
	8. Усилители электрических колебаний. Оптоэлектроника.	Усилители электрических колебаний. Основные параметры и классификация усилителей. Генерирование электрических колебаний. Автогенераторы и генераторы с внешним возбуждением.	1	2

		Оптоэлектроника. Общие сведения о волоконно-оптических линиях. Принципы и технологии.		
	9-10. Лабораторная работа. 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	
	11. Контрольная работа по разделу 1.	Контрольная работа по темам «Электровакуумные и полупроводниковые приборы», «Принципы распространения сигналов в линиях связи»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
Раздел 2. Основы цифровой схемотехники			32	
Тема 2.1. 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
	18-19. Лабораторная работа. Изучение методов проектирования комбинационных схем	Изучение методов проектирования комбинационных схем, определение их сложности и быстродействия.	2	
	20-21. Лабораторная работа. Изучение функционирования триггеров и их отладка.	Определение схемных разновидностей триггеров. Определение характеристик триггеров. Изучение функционирования триггеров и их отладка.	2	
	22. Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Общие сведения о цифровой электронике»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	

Тема 2.2 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 демultipлексоры. 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
	27. Лабораторная работа. 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	
	28. Лабораторная работа. 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	
	29. Лабораторная работа. Идентификация структурных схем цифро-аналоговых преобразователей с резистивными матрицами	Идентификация структурных схем и основных характеристик цифро-аналоговых преобразователей с резистивными матрицами	1	
	30. Лабораторная работа. Исследование параметров работы логических элементов.	Исследование параметров работы логических элементов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
31-32. Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	2		
Всего:			47	

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
Уметь:	
идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
Знать:	
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, демultipлексоры, 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.