

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА


для специальности:

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем

Томск
2020 год

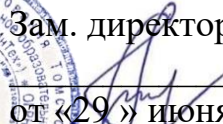
ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией
информационных технологий
Председатель


 А.М. Вернигора
Протокол № 8
от «15 » июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ



 Зам. директора по УМР
Л.В. Сидакова
от «29 » июня 2020 г.

Заведующий библиотекой

 О.А. Пинаева
от «22 » июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1551 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования» по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Томский индустриальный техникум»

Разработчик:

Зайкан Любовь Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроник и схемотехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Электроника и схемотехника» входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы, является базовой учебной дисциплиной и связана с дисциплинами «Электротехника», «Физика», «Математика».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь: выбирать наиболее подходящие электронные приборы; выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств; искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов; систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах; планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники; информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: физические принципы работы и назначение электронных приборов; формулы для расчета параметров электронных приборов; определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов; классификацию электронных приборов; схемы электронных устройств и приборов; типы электронных усилителей; методы самоконтроля в решении профессиональных задач; способы и методы сбора, анализа и систематизации; данных посредством информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:
Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей
ПК 1.2.	Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей
ПК 1.3.	Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей
ПК 1.4.	Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	121
<i>Самостоятельная работа¹</i>	9
<i>Консультации</i>	5
Объем образовательной программы	107
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы (если предусмотрено)	47
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	4
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

¹) Самостоятельная работа в рамках примерной программы может быть не предусмотрена, при разработке рабочей программы вводится за счет вариативной части не более 20 процентов для профессий и не более 20 процентов для специальностей.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и схемотехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические и самостоятельные работы обучающегося			Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Раздел 1. Электронные приборы					
Тема 1.1. Физика полупроводников	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	1	Электропроводность полупроводников	1	2	
	2	Электронно- дырочный переход		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	3	Классификация полупроводниковых приборов. Выпрямительные диоды	3	2	
	4	Стабилитроны и стабисторы. Туннельные диоды. Варикапы		2	
	5	Схемы выпрямления		2	
	Лабораторные занятия			6	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ПК.1.1-1.4
	6	Лабораторное занятие 1. Снятие вольт-амперных характеристик (ВАХ) полупроводниковых диодов	2	2	
	7	Лабораторное занятие 1. Снятие вольт-амперных характеристик (ВАХ) полупроводниковых диодов		2	
	8	Лабораторное занятие 2. Исследование полупроводникового стабилитрона		2	
	9	Лабораторное занятие 3. Исследование полупроводникового выпрямителя			
	Практические занятия			2	ОК 01. ОК 02. ПК.1.1-1.4
	10	Практическое занятие 1. Расчет диодных схем		2	
	Самостоятельная работа			-	
	Тема 1.3. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4
11		Биполярные транзисторы. Основные параметры и характеристики транзисторов	3	2	
12		Схемы включения биполярных транзисторов.		2	
Лабораторные занятия			6	ОК 01. ОК 02.	
13		Лабораторное занятие 4. Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме	2		2

		с общей базой (ОБ)			ОК 03 ПК.1.1-1.4
	14	Лабораторное занятие 4. Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общей базой (ОБ)		2	
	15	Лабораторное занятие 5. Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером (ОЭ)		2	
	Практические занятия			2	ОК 01. ОК 02. ПК.1.1-1.4
	16	Практическое занятие 2. Расчет схем на биполярном транзисторе		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 1.4 Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	17	Основные понятия и характеристики. Схемы включения полевых транзисторов	3	2	
	18	Полевые транзисторы с изолированным затвором.		2	
	Лабораторные занятия			4	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ПК.1.1-1.4
	19	Лабораторное занятие 6. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом в схеме с общим истоком (ОИ)	2	2	
	20	Лабораторное занятие 6. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом в схеме с общим истоком (ОИ)		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 1.5 Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		Уровень освоения	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	21	Основы оптоэлектроники. Фоторезисторы.	3	2	
	22	Фотодиоды		2	
	23	Фототранзисторы		2	
	24	Светодиоды Оптроны		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 1.6 Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала		Уровень освоения	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	25	Виды, характеристики и параметры ИМС	3	2	
	26	Гибридные и полупроводниковые интегральные микросхемы		2	
	27	Параметры интегральных микросхем и система их обозначений		2	
	28	Контрольная работа № 1		2	

	Лабораторные занятия			4	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ПК.1.1-1.4
	29	Лабораторное занятие 7. Исследование характеристик и параметров логических элементов	2	2	
	30	Лабораторное занятие 7. Исследование характеристик и параметров логических элементов		2	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к контрольной работе №1.			4	
	Консультации			2	
Раздел 2. Электронные усилители					
Тема 2.1. Общие сведения об усилителях	Содержание учебного материала		Уровень освоения	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	31	Общие сведения. Классификация усилителей	3	2	
	32	Предварительный каскад УНЧ		2	
	33	Выходной каскад УНЧ		2	
	34	Обратные связи в усилителях		2	
	Лабораторные занятия			4	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ПК.1.1-1.4
	35	Лабораторное занятие 8. Исследование работы электронного ключа на биполярном транзисторе	2	2	
	36	Лабораторное занятие 8. Исследование работы электронного ключа на биполярном транзисторе		2	
	Практические занятия			2	
	37	Практическое занятие №3. Расчет усилителя на биполярном транзисторе		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 2.2. Усилители тока	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	38	Усилители тока. Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей тока.	3	2	
	39	Усилители постоянного тока		2	
	40	Дрейф нуля в УПТ		2	

	Лабораторные занятия			4	
	41	Лабораторное занятие 9. Исследование работы усилителя на биполярном транзисторе		2	ПК.1.1-1.4
	42	Лабораторное занятие 9. Исследование работы усилителя на биполярном транзисторе		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 2.3 Усилители напряжения	Содержание учебного материала		Уровень освоения	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	43	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей напряжения.	3	2	
	44	Принципиальные схемы различных видов усилителей напряжения		2	
	Лабораторные занятия			4	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	45	Лабораторное занятие 10. Исследование режимов работы усилителя с эмиттерной стабилизацией	2	2	ПК.1.1-1.4
	46	Лабораторное занятие 10. Исследование режимов работы усилителя с эмиттерной стабилизацией		2	
	Самостоятельная работа			-	
Тема 2.4 Усилители мощности	Содержание учебного материала		Уровень освоения	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	47	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей мощности.	3	2	
	48	Однотактные и двухтактные усилители мощности.		2	
	49	Контрольная работа № 2		2	ОК 01. ОК 02. ОК 03
	Лабораторные занятия			4	
	50	Лабораторное занятие 11. Исследование работы трансформаторного усилителя мощности	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ПК.1.1-1.4
	51	Лабораторное занятие 11. Исследование работы трансформаторного усилителя мощности		2	
	Самостоятельная работа			5	
	Содержание учебного материала		Уровень освоения	2	
Тема 2.5 Операционные усилители	52	Основные понятия. Характеристики и параметры операционных усилителей.	3	2	ОК 01.

					ОК 02. ОК 03
		Лабораторные занятия		2	ОК 01. ОК 02. ОК 03 ПК.1.1-1.4
	53	Лабораторное занятие 12. Исследование работы схем на операционном усилителе	2	2	
	54	Дифференцированный зачет		1	
		Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к контрольной работе № 2. Подготовка к дифференцированному зачету		5	
		Консультации		3	
		Всего		121	

Для характеристики уровня усвоения 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. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории № 16 «Лаборатория электроники и схемотехники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электроники и схемотехники:

- Презентационное оборудование, проектор, интерактивная доска,
- ПК,
- учебная мебель,
- Лабораторный комплекс «Электрические машины»,
- Лабораторный комплекс «Технические измерения»,
- лабораторные стенды «Электрические аппараты» ЭА-НР, «Электрические цепи» ЭЦ-НР, «Основы электромеханики и электроники» ОЭЭ-НР, «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ-НР, «Электрический привод» ОЭП-НР, «Электроснабжение промышленных предприятий» НТЦ 10, «Релейная защита» РЗ-НК.
- Комплекты типового лабораторного оборудования: «Электрические аппараты» ЭА1-С-Р, «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» УАДК 2-НР.
- Учебно-наглядное пособие: комплект УМК по дисциплине (дидактические материалы, контрольно-оценочные средства, наглядные материалы и т.д.)
- Программное обеспечение: ОС Linux Debian 10

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основная литература:

Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студ. учреждений СПО/ С.А.Богомолов –3-е изд., стер. - М.: Академия, 2016. – 208с.

Интернет -ресурсы

<http://www.electrolibrary.info/> - электронная электротехническая библиотека

<http://www.electrik.org/> - сайт для электриков.

<http://pgurovich.com/> - сайт по схемотехнике промышленной электроники

<https://www.ruselectronic.com/> - сайт практической электронике

3.3. Организация образовательного процесса

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение курса физики, математики. Курс предполагает проведение теоретических занятий, лабораторных работ. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устного опроса. Итоговый контроль (промежуточная аттестация) проводится в форме дифференцированного зачета.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>3.1 Физические принципы работы и назначение электронных приборов;</p> <p>3.2 Формулы для расчета параметров электронных приборов;</p> <p>3.3 Определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов;</p> <p>3.4 Искать информацию об электронных устройствах и приборах;</p> <p>3.5 Сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов;</p> <p>3.6 Систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах;</p> <p>3.7 Методы самоконтроля в решении профессиональных задач;</p> <p>3.8 Способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.</p>	<p>Способность эффективно эксплуатировать электронные приборы и устройства</p> <p>Способность объективно оценивать и использовать информацию о параметрах и характеристиках электронных приборов и устройств</p> <p>Способность применять информационные технологии для повышения эффективности выполнения профессиональных задач</p> <p>Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший рост</p>	<p>Устный и письменный опрос</p> <p>Решение практических задач</p> <p>Защита рефератов</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Электронное тестирование</p> <p>Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студентов (выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к электронному тестированию, подготовка к дифференцированному зачету)</p>
<p>У.1 Выбирать наиболее подходящие электронные приборы;</p> <p>У.2 Выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов;</p> <p>У.3 Выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств;</p> <p>У.4 Искать информацию об электронных устройствах и приборах;</p>	<p>Способность эффективно эксплуатировать электронные приборы и устройства</p> <p>Способность объективно оценивать и использовать информацию о параметрах и характеристиках электронных приборов и устройств</p> <p>Способность применять информационные технологии для повышения эффективности выполнения профессиональных задач</p> <p>Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший</p>	<p>Устный и письменный опрос</p> <p>Решение практических задач</p> <p>Защита рефератов</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Электронное тестирование</p> <p>Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студентов (выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к электронному тестированию, подготовка к дифференцированному зачету)</p>

<p>У.5 Сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов;</p> <p>У.6 Систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах;</p> <p>У.7 Планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники;</p> <p>У.8 Информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.</p>	рост	
---	------	--

Реализация подготовки по рабочей программе учебной дисциплины, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений, общих и профессиональных компетенций.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее семи дней с начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) при освоении ППСЗ по специальностям, а также в программах повышения квалификации и переподготовки прочих специалистов