

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ
УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ПССЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:
_____, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 6 от «10» 04 2013 г.

Председатель ПЦК 

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение проектирования электронных устройств и систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;
- моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;
- подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;
- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;
- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;
- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;
- проектирования печатных плат в САПР;
- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;

уметь:

- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;
- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;
- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;
- выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;
- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат;

знать:

- основные принципы работы радиоэлектронных устройств;
- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;
- УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;
- основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;
- программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;

- определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;
- показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;
- основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;
- принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;
- основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;
- конструкции печатных плат и их характеристики;
- технологические требования к печатным платам;
- основные этапы производства печатных плат;
- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;
- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

Личностные результаты воспитания:

ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 308 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося – 164 часа, включая:

во взаимодействии с преподавателем - 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение проектирования электронных устройств и систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием
ПК 2.2.	Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия (практическая подготовка), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1 ОК 01 – ОК 09	МДК.02.01 Проектирование и анализ электрических схем	70	66	38		4				
ПК 2.2 ОК 01 – ОК 09	МДК.02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	82	78	30	20	4				
УП.01	Учебная практика	36						36		
ПП.01	Производственная практика	108								108
	Экзамен по модулю	12								
	ВСЕГО:	308	144	68	20	8		36		108

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

Наименование тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3
МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем			
Тема 1.1. Системный подход при проектировании ЭУС	Содержание	8	
	Способы организации процесса проектирования	1	2
	Иерархический принцип компоновки сборочных единиц ЭУС	1	2
	Требования к проектируемым ЭУС	1	2
	Факторы, воздействующие на ЭУС	1	2
	Назначение и объект установки ЭУС	1	2
	Надёжность в технических системах. Основные характеристики и параметры	1	2
	Структурные методы повышения надёжности ЭУС	1	2
	Основные сведения о системе автоматизированного проектирования (САПР)	1	2
	Классификация и виды обеспечения САПР		
Тема 1.2. Разработка электрических схем	Содержание	14	
	Основы работы с переменным и постоянным током	1	2
	Аналоговые и цифровые схемы ЭУС	1	2
	Составные элементы электроники	1	2
	Типовые схемы аналоговых устройств	1	2
	Основные схемы усилителей. Дифференциальные усилители и операционные усилители	1	2
	Генераторы и формирователи импульсов	1	2
	Базовые логические элементы и устройства. Основные понятия математической логики. Логические функции и их таблицы истинности	1	2
	Минимизация логических функций с помощью законов булевой алгебры и с помощью карт Карно	1	2
	Комбинационные цифровые устройства	1	2
	Цифровые устройства последовательностного типа	1	2
	Применение интегральных схем при разработке цифровых устройств и проверка их на работоспособность	1	2

	Принципы проведения анализа работоспособности электрических схем.	1	2
	САПР моделирования, разработки и анализа аналоговых и цифровых электрических схем	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка):	38	
	1. Среда САПР проектирования электрических схем. Назначение меню и горячие клавиши	6	3
	2. Виртуальные инструменты и приборы среды проектирования	4	3
	3. Моделирование цепей постоянного тока. Подключение приборов и анализ цепей	4	3
	4. Моделирование цепей переменного тока. Подключение приборов и анализ цепей	4	3
	5. Моделирование простейших аналоговых схемотехнических решений на базе операционных усилителей	6	3
	6. Анализ аналоговых схемотехнических решений	4	3
	7. Моделирование простейших цифровых схем	4	3
	8. Анализ цифровых схемотехнических решений	6	3
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	
Консультации		3	
Экзамен		3	
Всего по МДК.02.01:		70	
МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат			
Тема 2.1. Печатные платы в конструкциях ЭУС	Содержание		
	Развитие, назначение и области применения печатных плат.	1	2
	Определения и характеристики печатных плат.	1	2
	Односторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Двусторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Многослойные печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Гибкие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Гибко-жесткие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Гибкие печатные кабели. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Проводные печатные платы. Металлические печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры.	1	2
	Основные этапы производства печатных плат.	1	2

Тема 2.2. Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы	Содержание	12	
	Конструкторские требования к печатным платам	1	2
	Электрические требования к печатным платам	1	2
	Технологические требования к печатным платам	1	2
	Требования к устойчивости печатных плат к климатическим и механическим воздействиям	1	2
	Структурная схема конструкторско-технологического проектирования печатной платы	2	2
	Анализ технического задания на разработку	2	2
	Определение конструкции печатной платы и ее параметров	2	2
	САПР печатных плат	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка):	30	
	1. Создание и настройка проекта в САПР печатных плат.	2	3
	2. Работа с редактором схем.	2	3
	3. Работа с библиотеками компонентов. Создание библиотеки компонентов.	2	3
	4. Создание электрической схемы для проекта.	2	3
	5. Настройка правил проектирования печатной платы.	2	3
	6. Размещение компонентов на печатной плате.	4	3
7. Трассировка печатной платы.	4	3	
8. Проверка платы на наличие ошибок.	4	3	
9. Создание сборочного чертежа печатной платы.	4	3	
10. Подготовка файлов для производства печатной платы.	4	3	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	
Курсовой проект (работа) (практическая подготовка)	Примерная тематика курсовых проектов: Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком положения по заданным техническим условиям. Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком скорости по заданным техническим условиям. Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком перемещения по заданным техническим условиям. Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком температуры по заданным техническим условиям. Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с датчиком давления по заданным техническим условиям.	20	

	Разработка устройства сопряжения персонального компьютера с химическим датчиком по заданным техническим условиям		
Консультации		3	
Экзамен:		3	
Всего по МДК.02.02:		82	
Учебная практика			
Виды работ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. 2. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. 3. Составление описания принципа работы устройства. 4. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. 5. Моделирование и анализ цифровой части устройства. 6. Обеспечение теплового режима устройства. 7. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций. 8. Расчет надежности устройства. 9. Оформление схемы электрической структурной. 10. Оформление схемы электрической принципиальной. 11. Оформление схемы электрической монтажной. 12. Составление спецификации и перечня элементов. 		36	
Производственная практика			
Виды работ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. 2. Проведение выбора элементной базы для разработки прототипа. 3. Разработка электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 4. Выбор конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства. 5. Выбор и обоснование конструкции печатной платы, выбор материала и метода изготовления печатной платы. 6. Разработка печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. 7. Сборка схемы и печатной платы прототипа. 8. Оценка качества разработанного прототипа. 9. Проверка работоспособности и функционирования прототипа. 10. Составление конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип. 		108	
Экзамен по модулю ПМ.02:		12	
Всего по модулю ПМ.02:		308	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информатики и ИКТ, оснащенный оборудованием:
Преподавательский стол и стул -1 (1) шт.; Учебная доска – 1 шт.;
Персональные компьютеры – 25 шт.;
Стол компьютерный 25 -шт.
Программное обеспечение: операционная система, офисные приложения:

Тестовые программы:

- арифметические и логические основы компьютера,
- WINDOWS, MS WORD, MS EXCEL, MS ACCESS,
- Corel DRAW, PASCAL, QBASIC,
- по статистике,
- по математике и информатике,
- по прикладному программному обеспечению,
- по информационным технологиям в профессиональной деятельности

Программное обеспечение:

Операционная система WINDOWS
Microsoft Office: Word, Excel, Access
Corel Draw 12, Borland Pascal, FAR Manager
СПС Консультант Плюс (сетевая версия)
QBASIC, Electronics Workbench 4.0

Лаборатория «Систем автоматизированного проектирования», оснащенная:
Стол серии СМ-Рп 07.12.03 ESD SET 2011/1 – 25 шт.;
Моноблок – 25 шт.;
Станок ЧПУ для производства печатных плат LPKF ProtoMat S63 with machine hood - 1 шт.;
Интерактивная доска – 1 шт.;
Паяльная станция – 25 шт.;
Дымоудалитель – 25 шт.;
Оцилограф цифровой – 5 шт.;
Генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций – 5 шт.;
GPD-73303D источник питания трехканальный – 5 шт.;
Стеллаж – 1 шт.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет–ресурсов, дополнительной литературы.

Печатные издания:

1. Баканов Г.Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры.- М.: «Академия», 2015. – 384с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Елшин Ю. М. Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200x: Практическое пособие / Елшин Ю.М. - М.:СОЛОН-Пр., 2016,2020. - 464 с.: - (Библиотека инженера) (Обложка) ISBN 978-5-91359-196-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/908688>
ЭБС«ZNANIUM»

2. Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017-2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002587>

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD: [:http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd_pa](http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd_pa)
1. Телемастер- <http://www.chat.ru/catalog/catlink900.php>
2. RadioMaster – Твой гид в мире электроники: <http://radiomaster.com.ua/>
3. Паяльник - <http://схем.net>
4. РадиоБиблиотека - http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схемы.html
5. Промэлектроника - Электронные компоненты: <http://www.promelec.ru/>
6. Промэлектроника-Группа компаний: <http://ilovs.ru/companies/proizvodstvo/11110136-promelektronika.html>
7. РадиоЛоцман—Электронные схемы www.rlocman.com.ru/indexs.htm
8. Ремонт электронных приборов: каталог сайтов//Российский промышленный портал [Электронный ресурс – Режим доступа: http://www.rosportal.ru/catalog_2011/index.php?r=7&nn=1920&tt=74

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	Умение осуществлять сборку электронных приборов и устройств.	Текущий контроль в форме: - выполнение регулярных контрольных работ; - выполнение практических заданий. Защиты отчетов по практическим и лабораторным занятиям.
ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	Умение осуществлять монтаж электронных приборов и устройств.	Выполнение рефератов на заданные темы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	Наблюдение и оценка на практических занятиях и выполнении лабораторных занятий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
	руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	освоения модуля, в том числе на практических занятиях и выполнении лабораторных занятий.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля при работе в парах, малых группах.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных занятий при работе в парах, малых группах.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР 16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому	Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа

<p>условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.</p>	
<p>ЛР 19 Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>

