

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

СОГЛАСОВАНО:

_____/_____/

«___»_____2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ им.

А.В. Воскресенского»

_____Е.А. Кривоногова

«___»_____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем
специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени Александра Васильевича Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е. А., директор АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Мышкина Т. Е., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Власов Е. П., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла
Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	
	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	15
6. ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **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

Программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в радиоэлектронной и электротехнической областях при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики

Целью учебной практики является формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ОПОП по специальности СПО **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**, по основному виду профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

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

иметь практический опыт:

ПО1 - расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;

ПО2 - моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;

ПО3 - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;

ПО4 - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;

ПО5 - применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;

ПО6 - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;

ПО7 - проектирования печатных плат в САПР;

ПО8 - подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.

уметь:

У1 - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;

У2 - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;

У3 - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;

У4 - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;

- У5 - проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;
- У6 - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;
- У7 - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;
- У8 - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат.

знать:

- 31 - основные принципы работы радиоэлектронных устройств;
- 32 - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;
- 33 - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств;
- 34 - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;
- 35 - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;
- 36 - определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок службы и сохраняемость ЭУС;
- 37 - показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры;
- 38 - основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС;
- 39 - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств;
- 310 - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств;
- 311 - конструкции печатных плат и их характеристики;
- 312 - технологические требования к печатным платам;
- 313 - основные этапы производства печатных плат;
- 314 - виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;
- 315 - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего - 72 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **ПМ.02 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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики (вариант для СПО)

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, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1	Раздел 1. Проектирование и анализ электрических схем	12	-	-		12	
ПК 2.2	Раздел 2. Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	24	-	-		24	
	Всего:	72	-	-		72	

3.2 Содержание учебной практики (ПП)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов				
1	2	3				
Раздел 1. Проектирование и анализ электрических схем		12				
МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем						
Тема 1.1. Системный подход при проектировании ЭУС	<p>Содержание</p> <p>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.</p> <p>ПО1 - расчета, подбора элементов и проверка их производственного статуса;</p> <p>ПО4 - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;</p> <p>У4 - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;</p> <p>У7 - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.</p> <table border="1" data-bbox="510 1011 1843 1086"> <tr> <td data-bbox="510 1011 577 1048">1</td> <td data-bbox="577 1011 1843 1048">Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="510 1048 577 1086">2</td> <td data-bbox="577 1048 1843 1086">Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства.</td> </tr> </table>	1	Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте.	2	Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства.	6
1	Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте.					
2	Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства.					
Тема 1.2. Разработка электрических схем	<p>Содержание</p> <p>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.</p> <p>У1 - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;</p>	6				

	У2 - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем.	
	1 Составление описания принципа работы устройства.	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам проектирования и анализа электрических схем. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий МДК, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к практическим занятиям, составленным преподавателем). Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего контроля (ответы на вопросы, выполнение тестов, вычерчивание графиков и др.) Виды работ: 1. Изучение функционала основных САПР, применяемых в рамках учебной практики. 2. Изучение типовых технических заданий (ТЗ) на разработку типовых каскадов радиоэлектронной техники. 3. Составление принципа работы типовых каскадов радиоэлектронной техники. 4. Самостоятельное составление ТЗ на разработку различных электронных схем.</p>		
Раздел 2 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат		54
МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат		
Тема 2.1. Печатные платы в конструкциях ЭУС	<p>Содержание 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; ПОЗ - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;</p>	30

	<p>ПО4 - выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения;</p> <p>ПО5 - применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;</p> <p>ПО6 - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;</p> <p>У3 - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;</p> <p>У4 - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем;</p> <p>У6 - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;</p> <p>У7 - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;</p> <p>У8 - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат.</p>	
	<p>1. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства.</p>	
	<p>2. Моделирование и анализ цифровой части устройства.</p>	
	<p>3. Обеспечение теплового режима устройства.</p>	
	<p>4. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций.</p>	
	<p>5. Расчет надежности устройства.</p>	
<p>Тема 2.2. Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы</p>	<p>Содержание</p> <p>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;</p> <p>ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования;</p> <p>ПО3 - подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов;</p> <p>У5 - проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства;</p> <p>У6 - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;</p> <p>У8 - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат.</p>	<p>24</p>
	<p>1. Оформление схемы электрической структурной.</p>	

	2.	Оформление схемы электрической принципиальной.	
	3.	Оформление схемы электрической монтажной.	
	4.	Составление спецификации и перечня элементов.	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам технологии ремонта радиоэлектронной техники. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий МДК, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к практическим занятиям, составленным преподавателем). Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего контроля (ответы на вопросы, выполнение тестов, вычерчивание графиков и др.) Виды работ: 1. Изучение принципа работы типовых каскадов радиоэлектронной техники. 2. Реализация типовых каскадов радиоэлектронной техники в САПР. 3. Реализация схемотехнических решений для аналоговой и цифровой техники. 4. Изучение принципа составления проектно-конструкторской и технологической документации. 5. Изучение основных показателей надежности радиоэлектронных узлов.</p>			
Дифференцированный зачет по учебной практике*			6
Всего			72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория систем автоматизированного проектирования (каб.410):

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, сетевое МФУ;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- ЖК-панель;
- рабочие места по количеству обучающихся с персональными компьютерами с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- оборудование для прототипирования печатных плат (фрезерный или лазерный гравер) (Договор от 01.12.2020 г. №2020/010-19356 о практической подготовке обучающихся, заключаемый между АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского», осуществляющего образовательную деятельность, и АО «ИЭМЗ «Купол»)

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

4.1.1. Основные печатные издания

1. Гальперин М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М: ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN: 978-5-16-107871-6.

4.2.1. Основные электронные издания

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148033> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152473> (дата обращения: 15.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Компоненты и технологии: журнал [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php> (дата обращения: 03.09.2021)

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка преподавателей в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля¹	Критерии оценки	Методы 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	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выполнения расчетов и подбора элементов для электрических схем, в том числе с применением специализированного программного обеспечения; - верное моделирование электронных схем на соответствие требованиям технического задания; - правильность проведения расчетов показателей надежности разрабатываемого устройства; - правильность выполнения расчета на надежность; - правильность подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов электрических схем; - верное описание принципа работы радиоэлектронных устройств; - правильность применения основ схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем при составлении схем; - правильность использования УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств при составлении конструкторской документации; - владение методами расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; - правильность выбора программных средств для моделирования и оформления разрабатываемых электрических схем 	<p>Тестирование. Устный и письменный опрос. Демонстрационный экзамен. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение курсового проектирования. Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ</p>
ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем	- верное применение требований нормативно-технической документации при разработке	Тестирование. Устный и письменный опрос. Демонстрационный экзамен.

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля.

<p>и печатных плат с использованием компьютерного моделирования</p>	<p>цифровых и аналоговых устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение правил проектирования печатных плат в специализированных САПР; - правильность составления конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - правильность выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; - верный выбор конструкции печатной платы в зависимости от требований проектирования; - соблюдение технологических требования при проектировании печатных плат; - правильность составления и комплектования конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; - правильность выбора программных средств компьютерного моделирования и САПР для проектирования печатных плат 	<p>Выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Выполнение курсового проектирования.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Оценка решения ситуационных задач.</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p> <p>Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам, защита курсового проекта.</p> <p>Демонстрационный экзамен</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	<p>Демонстрационный экзамен</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 	

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>		
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	и приборостроения	
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	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке	