



**Принято:**

Ученым советом ФГБОУ ВО  
«РГУТИС»

Протокол №8 от «19» января 2026г.

**Утверждаю:**

Первый проректор

Н.Г. Новикова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УП.02.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем  
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования – программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

**Квалификация: техник**

*год начала подготовки: 2026г.*

**Разработчики:**


должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>

**Программа практики согласована и одобрена руководителем ППСЗ:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>

**Программа практики согласована и одобрена представителем работодателей:**

должность	ФИО
<i>главный технолог ООО «Московский завод «ФИЗПРИБОР»</i>	<i>Онищенко Н.Н.</i>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> <b>Филиал ФГБОУ ВО «РГУТИС» в г. Подольске</b>	СМК РГУТИС
		Лист 2

## ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Рабочая программа учебной практики составлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»; Приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России №885/390 от 05.08.2020, а также в соответствии с Положением «О практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО РГУТИС», принятого протоколом № 1/1 Ученого совета РГУТИС

Планирование и организация практической работы в форме практики на всех ее этапах обеспечивает:

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практической работы в практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ООП СПО (далее - профессиональный модуль) в соответствии с ФГОС СПО.

### **Задачи учебной практики**

Задачами практики являются:

- формирование у обучающихся умений;
- приобретение первоначального практического опыта.

### **3. Место учебной практики в структуре ПШССЗ**

Учебная практика направлена на: формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебная практика базируется на освоении и содержании программ МДК02.01 Проектирование и анализ электрических схем, МДК02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат, входящие в состав профессионального модуля, ПМ 02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем.

### **4. Формы проведения учебной практики**

Учебная практика проводится в форме практической подготовки.

### **5. Место и время проведения учебной практики**

Место проведения: Структурное подразделение Института сервисных технологий учебно-производственная мастерская «ТехноПарк» и/или предприятия, учреждения, организации различных организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющие задачи профессиональной сферы деятельности, на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и учебным заведением.

Сроки прохождения практики – 2 семестр 41 неделя.

Продолжительность – 36 часов.

### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики**

а) общие (ОК):

-



- 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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

б) профессиональные (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

**В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести практические навыки:**

- расчета, подбора элементов и проверки 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

**В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести практические умения:**

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

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b> <b>Филиал ФГБОУ ВО «РГУТИС» в г. Подольске</b>	СМК РГУТИС
		Лист 4

- 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

**В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести знания:**

- 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.

## 7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 36 часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Раздел 1 Организационный	инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, 2 часа	Отчет, дневник



2.	<b>Раздел 2</b> Производственно-технологический	расчет, подбор элементов и проверка их производственного статуса; моделирование электронных схем на соответствие требованиям технического задания; подготовка выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов; выполнение расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения; применение требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; выполнение компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; проектирование печатных плат в САПР; подготовка конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат.32 часа	Отчет, дневник, представление результатов выполненных работ
3.	<b>Раздел 3</b> Систематизация и обобщение материалов для отчета. Оценка итогов практики	сбор необходимого материала для выполнения отчета в соответствии с полученными студентами заданиями на практику навык самостоятельной работы, методы самоорганизации: самообучение, самовоспитание, самоконтроль, 2 часа	Отчет, дневник
	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	



## 8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике

Образовательные инновационные педагогические технологии взаимосвязаны, взаимообусловлены и составляют определенную дидактическую систему, обеспечивающую образовательные потребности обучающегося.

Для реализации познавательной и творческой активности обучающегося на учебной практике используются современные образовательные технологии, дающие возможность более эффективно использовать учебное время:

- проблемное обучение;
- разно-уровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы;
- обучение в сотрудничестве (групповая работа);
- использование информационно-коммуникационных технологий;
- система инновационной оценки «портфолио», которая позволяет вести персональный учет достижений обучающегося как инструмента определения траектории индивидуального развития личности.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения профессионального модуля, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации. Изучение и изложение информации, полученной в результате работы с научной литературой и практическими материалами, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

### Формы (виды) самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающегося во время учебной практики под руководством преподавателя протекает в форме делового взаимодействия: студент получает рекомендации преподавателя по организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий.

Самостоятельная работа во время учебной практики выполняется в форме индивидуальных заданий по изучаемой теме.

Кроме того, при прохождении учебной практики студент проводит сбор материалов для отчета. Отчет по учебной практике выполняется в соответствии с требованиями по оформлению и подписывается руководителем практики и руководителем ОПОП. Отчет должен содержать информационный и аналитический материал, собранный и проработанный обучающимися самостоятельно во время учебной практики. В отчете обучающийся обязан представить анализ практики и выводы.

### Типы заданий при прохождении учебной практики

№	Содержание задания по практике
п/п	



1	2
1.	Пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности.
2.	Установка САПР проектирования электрических схем на рабочем месте. Анализ технического задания на разработку электрической схемы устройства. Составление описания принципа работы устройства. Моделирование и анализ работы аналоговой части устройства. Моделирование и анализ цифровой части устройства. Обеспечение теплового режима устройства. Обеспечение защиты устройства от воздействия вибраций. Расчет надежности устройства. Оформление схемы электрической структурной. Оформление схемы электрической принципиальной. Оформление схемы электрической монтажной. Составление спецификации и перечня элементов.
3.	<b>Систематизация и обобщение материалов для отчета.</b>

#### 10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет. После прохождения практики студентом сдается отчет по всем разделам. Оценка результатов практики реализуется на основании сданных студентом материалов:

Аттестационный лист

Дневник по практике

Характеристика

Отчет по практике

Отчет оценивается согласно следующим критериям:

Оценка	Критерии
<b>5 (отлично)</b>	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Отчет написан аккуратно, без исправлений. Задание по практике (задачи) выполнено. Приложены первичные документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Аттестационный лист и характеристик носят положительный характер.
<b>4 (хорошо)</b>	Изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Оформление аккуратно. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Аттестационный лист и характеристика носят положительный характер.
<b>3 (удовл.)</b>	Изложение материалов неполное. Оформление неаккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Аттестационный лист носит положительный характер.
<b>2 (неуд.)</b>	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не аккуратно. Приложения отсутствуют. Отчет сдан в установленный срок. Аттестационный лист носит отрицательный характер. Программа практики не выполнена.



Оценка по практике выставляется руководителем практики от образовательной организации с учетом оценки аттестационного листа.

Аттестационный лист и характеристика заполняются руководителем практики от университета, исходя из оценки выполняемых обучающимся работ.

Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие отрицательную оценку, отчисляются из учебного заведения, как имеющие академическую задолженность. В случае уважительной причины студенты направляются на практику вторично в свободное от учебы время.

### Процедура оценки общих и профессиональных компетенций обучающегося, освоенных им в ходе прохождения практики:

#### Перечень результатов практики:

№ пп	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел практики, обеспечивающий этапы формирования компетенции (или ее части)	В результате прохождения раздела практики, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	Иметь практический опыт
1.	ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Разделы 1,2,3	- основные принципы работы радиоэлектронных устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем;	- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;	- расчета, подбора элементов и проверки их производственного статуса; - моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания;
2.	ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Разделы 1,2,3	- 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;	- 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	- выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения; - применения требований нормативно-технической документации при разработке
3.	ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	Разделы 1,2,3	- определения понятий: надежность, работоспособность,		



		использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		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.	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	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
4.	ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Разделы 1,2,3			
5.	ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Разделы 1,2,3			
6.	ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Разделы 1,2,3			
7.	ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении	Разделы 1,2,3			



		климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях				
8.	ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Разделы 1,2,3			
9.	ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Разделы 1,2,3			
10.	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	Разделы 2,3			

**11. *Формы отчетности и оценочный материал прохождения практики:  
Критерии определения сформированности компетенций на различных  
этапах их формирования***

*Уровни сформированности компетенций*



<i>ниже порогового</i>	<i>пороговый</i>	<i>достаточный</i>	<i>повышенный</i>
<i>Компетенция не сформирована либо сформирована не в полном объеме Уровень самостоятельности практического навыка отсутствует</i>	<i>Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</i>	<i>Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</i>	<i>Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</i>

*Поскольку учебная практика призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.*

*1-й этап: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе прохождения практики знаний, умений и навыков.*

*2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по итогам практики на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе прохождения практики. Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по практике заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой обязательной выработке компетенции. В качестве основного критерия при оценке обучаемого является наличие сформированных у него компетенций по результатам прохождения практики.*

*Положительная оценка по практике может выставляться и при полной сформированности компетенций в ходе прохождения практики.*

*Показатели оценивания компетенций и шкала оценивания*

<i>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции</i>	<i>Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции</i>	<i>Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции</i>	<i>Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции</i>
--	---	--	--



<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения практики</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках практики с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения учебных дисциплин и практик, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи</p>
---	--	--	---



2-й этап

<b>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции</b>
Уровень освоения программы практики, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же практика выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	При наличии более 50% сформированных компетенций по практике, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для практик итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы более 60% компетенций	Для определения уровня освоения промежуточной практики на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой практики на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций, причем не менее 60% компетенций должны быть сформированы на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	Оценка «отлично» по практике с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения практики с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% компетенций



**Формой отчетности является:** дневник практики, отчет с приложениями. К отчету по практике прилагаются аттестационный лист и характеристика на студента, которые составляет руководитель практики.

Формы документов представлены в приложении.

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации:**

Раздел (этап) практики обеспечивающий формирование компетенции	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
<b>Раздел 1</b> Организационный	Запись в дневнике по практике Отражение в отчете	Отметка в дневнике о выполнении В течение 3-х рабочих дней после начала практики
<b>Раздел 2</b> Производственно-технологический	Запись в дневнике по практике Проверка дневника практики Отражение в отчете	Отметка в дневнике о выполнении В течение 6-ти рабочих дней после начала практики
<b>Раздел 3</b> Систематизация и обобщение материалов для отчета. Оценка итогов учебной практики	Запись в дневнике по практике  Отражение в отчете	Дневник, отражающий ежедневную работу студента по выполнению заданий практики Характеристику от непосредственного руководителя практики от организации Аттестационный лист Защита отчета Презентация В последний день практики

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является рабочая программа учебной практики по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, модулей, конспекты лекций, учебно-методические пособия института, техническая документация и другие материалы:

### Основные печатные издания

1. Брысин, А. Н. Промышленная электроника. Аналоговые электронные устройства, используемые в элементах автоматики : учебное пособие / А. Н. Брысин, С. А. Микаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-1297-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2098512>
2. Микаева, А. С., Промышленная электроника. Промышленные электронные устройства. Процессы контроля промышленных электронных устройств : монография / А. С. Микаева, С. А. Микаева. — Москва : Русайнс, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-466-02660-3. — URL: <https://book.ru/book/949320>



#### Основные электронные издания

1. Мылов, Г. В. Материалы компонентов радиоэлектронных средств. Печатные платы : учебное пособие / Г. В. Мылов, А. М. Медведев, И. В. Дрожжин. - Москва : КУРС, 2024. - 161 с. - ISBN 978-5-907352-38-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2192120>
2. Цумарев, Ю. А. Прочность и конструирование паяных соединений : монография / Ю. А. Цумарев, Т. С. Латун, Е. Ю. Латыпова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-1780-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171163>
3. Никифоров, И. К. Материалы электротехнических и радиоэлектронных устройств / И. К. Никифоров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-1955-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173273>

#### Дополнительные источники

1. Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-14150-2. — URL: <https://book.ru/book/956643>

### 13. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Реализация программы учебной практики предполагает наличие мастерской «Электрорадиомонтажной», лаборатории «Технологических процессов производства электроники», лаборатории «Систем автоматизированного проектирования», входящих в состав учебно-производственной мастерской «ТехноПарк» и учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

Учебная мебель, доска, мультимедийное презентационное оборудование.

Оборудование мастерской «Электромонтажа»:

Стол электромонтажный Viking CP-12-7 ESD Классик (комплект 3) антистатическое исполнение, стул антистатический лабораторный VKG C-330 ESD с колесами P607A, настольная квадратная лупа REXANT 5X с подсветкой 31-0111, коврик силиконовый термостойкий 450 x 300 x 5 мм для ремонта и пайки электронных компонентов, 180 секций, кармашки и магнитные площадки, цвет синий, антистатический настольный комплект VKG KH esd 6090 (60 x 90 см), антистатическая подставка под платы VKG L-35, антистатическая картонная коробка 25-402-0010, браслет антистатический HB-GRL1002 (металлический) гарнитура кнопка/кнопка, VKG A-3146 объединительный узел (колодка) для подключения гарнитуры заземления от ковриков, браслетов, приборов, ультразвуковая ванна VBS-6D, линейный трехканальный источник питания мегеон 323051, осциллограф АК ИП 4131/2А, мультиметр АК ИП GDM-354А, профессиональный микроскоп Saike Digital SK2700HDMI-T2H6 с одним осветителем, V250 PL Комплект дымоуловителя с дымоприемниками A1020047 с креплением и воздухопроводом BOFA, ELEMENT 853D 2A, Станция паяльная со встроенным блоком питания 15В/2А, SN-390 ProKit, Держатель плат универсальный,



щетка, ESD, L: 225мм, W: 90мм, Дл.щетины: 20мм, Warmbier 6105.S.290.K. Совок 310x160 мм ESD (для уборки рабочего места), антистатическая корзина для мусора, набор пинцетов ESD в чехле, кусачки Pro'sKit 1PK-30-E, длинногубцы скругленные PRO'SKIT 1PK-5102-E, длина 140мм, антистатические плоскогубцы 1PK-104-E, длинногубцы антистатические Pro'sKit 1PK-102-E (145 мм.), набор отверток Pro'sKit SD-2301, 6 предм., Рокот Набор надфилей алмазных 6шт, размер 5x180мм, блистер, нож - скальпель канцелярский с перовым лезвием, 5 запасных лезвий. Лабораторное пальто ESD с отложным воротником, 3 кармана и манжеты, антистатическая куртка длиной до колена.

Оборудование лаборатории «Технологических процессов производства электроники»  
Стол электромонтажный Viking CP-12-7 ESD Классик (комплект 3) антистатическое исполнение,  
стул антистатический лабораторный VKG C-330 ESD с колесами P607A, настольная квадратная лупа REXANT 5X с подсветкой 31-0111, коврик силиконовый термостойкий 450 x 300 x 5 мм для ремонта и пайки электронных компонентов, 180 секций, кармашки и магнитные площадки, цвет синий, антистатический настольный комплект VKG KH esd 6090 (60 x 90 см), антистатическая подставка под платы VKG L-35, антистатическая картонная коробка 25-402-0010, браслет антистатический HB-GRL1002 (металлический) гарнитура кнопка/кнопка, VKG A-3146 объединительный узел (колодка) для подключения гарнитуры заземления от ковриков, браслетов, приборов, ультразвуковая ванна VBS-6D, линейный трехканальный источник питания мегеон 323051, осциллограф АКИП 4131/2А, мультиметр АКИП GDM-354А, профессиональный микроскоп Saike Digital SK2700HDMI-T2H6 с одним осветителем, V250 PL Комплект дымоуловителя с дымоприемниками A1020047 с креплением и воздухопроводом BOFA, ELEMENT 853D 2A, Станция паяльная со встроенным блоком питания 15В/2А, SN-390 Pro'sKit, Держатель плат универсальный, щетка, ESD, L: 225мм, W: 90мм, Дл.щетины: 20мм, Warmbier 6105.S.290.K. Совок 310x160 мм ESD (для уборки рабочего места), антистатическая корзина для мусора, набор пинцетов ESD в чехле, кусачки Pro'sKit 1PK-30-E, длинногубцы скругленные PRO'SKIT 1PK-5102-E, длина 140мм, антистатические плоскогубцы 1PK-104-E, длинногубцы антистатические Pro'sKit 1PK-102-E (145 мм.), набор отверток Pro'sKit SD-2301, 6 предм., Рокот Набор надфилей алмазных 6шт, размер 5x180мм, блистер, нож - скальпель канцелярский с перовым лезвием, 5 запасных лезвий. Лабораторное пальто ESD с отложным воротником, 3 кармана и манжеты, антистатическая куртка длиной до колена.

Оборудование лаборатории «Систем автоматизированного проектирования»

Учебная мебель, доска

ПК-15 шт

Оборудование для прототипирования ПП –Лазерный гравер