

**ПРОГРАММЫ ПРАКТИК  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Оглавление**

1. УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ .....	2
2. ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ .....	15
3. УП.04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ .....	27
4. ПП.04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ .....	44
5. УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПРИМЕНЕНИЮ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	58
6. УП.03.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ .....	69
7. ПП.02.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПРИМЕНЕНИЮ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	80
8. ПП.03.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ .....	90
9. ПДП ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) .....	101

# 1. УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

УП.01.01 Учебная практика

Проектирование цифровых устройств

### 1.1. Область применения программы практики

Учебная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): УП.01.01 Учебная практика (*Проектирование цифровых устройств*) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

Программа учебной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 - Наладчик технологического оборудования.

### 1.2 Цель и задачи практики

**Целью и задачами** учебной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Практический опыт:

применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

оценки качества и надежности цифровых устройств;

применения нормативно-технической документации;

Уметь:

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;

проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;

разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;

проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;

разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;

определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ);

выполнять требования нормативно-технической документации;

### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:

На учебную практику в соответствии с учебным планом выделено: 108 часов (3 недели).

Промежуточная аттестация по учебной практике УП. 01.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ПССЗ базовой подготовки в очной форме обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
УП.01.01	Учебная практика по проектированию цифровых устройств	дифференцированный зачет, 2 семестр	дифференцированный зачет, 4 семестр

### РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации;

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем учебной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
<b>Раздел 1. Разработка узлов и устройств вычислительной техники</b>	<p>Участие в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения.</p> <p>Подбор элементной базы.</p> <p>Анализ характеристик ИМС.</p> <p>Участие в организации тестирования цифровых узлов.</p> <p>Организация приема и обработки информации от аналоговых устройств.</p> <p>Организация взаимодействия вычислительных устройств с микросхемами памяти.</p>	<p>ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p>	36(1)
<b>Раздел 2. Конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники</b>	<p>Участие в оформлении технического задания на разработку ЭВА.</p> <p>Создание чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>Разработка графической конструкторской документации.</p> <p>Оформление технического задания на проектирование ЭВА.</p> <p>Подбор корпусов ЭВА в соответствии с условиями эксплуатации и окружающей среды.</p> <p>Выбор необходимых типов и подтипов микросхем в соответствии с техническими условиями.</p> <p>Монтаж микросхем на печатную плату.</p> <p>Демонтаж микросхем с печатного основания при помощи специального оборудования.</p> <p>Конструирование модулей первого уровня.</p> <p>Работа в модуле SymbolEditor САПР P-CAD.</p> <p>Оценка показателей надежности работы цифровых схем.</p> <p>Произведение расчетов на прочность конструктивных элементов.</p> <p>Произведение фиксации крепежных элементов.</p>	<p>ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.</p>	48(1,3)

	<p>Произведение расчета срока службы конструкции.          Произведение расчета теплоотвода конструкцией.          Выполнение этапов технологических процессов производства цифровых устройств.          Выполнение сборки цифровых устройств.          Разработка схемы сборки.          Выполнение анализа и расчета технологичности электронного узла.          Оценка качества цифровых устройств.          Создание посадочных мест для микросхем различного типа с использованием САПР.          Участие в изготовлении полупроводниковых микросхем.          Выбор корпусов для элементов принципиальных схем в соответствии с техническими характеристиками цифрового устройства.          Выбор габаритных размеров печатных плат в соответствии с габаритными размерами компонентов.          Выбор печатного основания в соответствии с электрическими характеристиками.          Выбор печатных плат в соответствии с условиями эксплуатации цифрового устройства.          Подготовка технической документации и создание баз данных с использованием САПР.          Создание электрических принципиальных схем с использованием САПР.          Установка соединительных разъемов на печатное основание с использованием САПР P-CAD.          Выполнение полуавтоматической и автоматической трассировки печатной платы с использованием САПР P-CAD.</p>		
<p><b>Раздел 3.</b>  <b>Использование средств и методов</b></p>	<p>Создание одноуровневых и иерархических принципиальных схем и внедрение их в проект.          Участие в разработке цифровых узлов и устройств с</p>	<p>ПК 1.3.          Использовать средства и методы</p>	<p>24(0,7)</p>

<p><b>автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</b></p>	<p>применением систем автоматизированного проектирования и языка описания цифровой аппаратуры VHDL  Участие в разработке, моделировании и отладке различных вычислительных блоков ЭВМ с использованием систем автоматизированного проектирования.  Участие в разработке, моделировании и отладке различных комбинационных схем с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств. ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.</p>	
		<p><b>Всего</b></p>	<p><b>108/3</b></p>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1 Общие требования к организации практики

Учебная практика УП.01.01 по проектированию цифровых устройств в форме практической подготовки может быть организована непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (образовательной организации, в структурном подразделении которой организуется практическая подготовка), требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для руководства практикой образовательной организацией назначается руководитель практики из числа наиболее опытных преподавателей, ведущих профессиональные циклы (модули), а так же мастеров производственного обучения.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики

#### 4.2.1 Основная учебная литература:

Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104714-9.- URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002587> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### 4.2.2 Дополнительная литература

Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-100449-4.- URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=926466> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

Акимова, Г.Н. Электронная техника [Электронный ресурс] : учебник/ Н.Г.Акимова. – Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017. — 331 с. — ISBN 978-5-906938-00-8.- URL: <https://umczdt.ru/books/44/18678/> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### 4.2.3 Учебно-методическая литература

Пикалова, А.В. ПМ.01. Проектирование цифровых устройств: методические рекомендации по проведению учебной практики / А.В.Пикалова. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2017.-Текст электронный

#### 4.2.4 Нормативная документация

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;



Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### 4.2.5 Интернет-ресурсы

Информационно – справочная социальная сеть радиотехников и электроников.

Форма доступа: <http://www.umup.ru>

Книги и журналы по электронике. Форма доступа: <http://www.radiosovet.ru>

Лабораторные работы по схемотехнике. Доступ: <http://lib.gendocs.ru/docs/138300/index-2782-1.html>

Лекции по схемотехнике. Доступ:

[http://www.plam.ru/radioel/lekcii\\_po\\_shemotehnike/index.php](http://www.plam.ru/radioel/lekcii_po_shemotehnike/index.php)

Лекции по курсу «Цифровые устройства». Доступ: <http://digteh.ru/digital/>

Периодические издания:

Журнал «Схемотехника». Доступ: [http://radio-stv.ru/radio\\_zhurnalyi/zhurnal-shemotehnika](http://radio-stv.ru/radio_zhurnalyi/zhurnal-shemotehnika)

Журналы [InfoCity](#), [Мой друг компьютер](#), [Chip](#), Доступ: <http://online-journal.net/computers>

#### 4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

Для реализации программы учебной практики предусмотрена лаборатория цифровой схемотехники.

Оснащение лаборатории цифровой схемотехники:

Персональный компьютер – 10шт.

Принтер – 1 шт.

Мультимедийный проектор – 1 шт.

Проекционный экран – 1 шт.

Специализированная мебель:

Стол рабочие – 13 шт, стулья – 22 шт., стол преподавателя – 1 шт.,

Стол компьютерный – 15 шт., доска меловая – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт  
шкаф для документов – 1 шт

Моноблок Intel i3-3240/4Gb/ 500Gb (4 шт)

Моноблок Intel core i3 3.3\*3.3GHz /4Gb/ 500Gb (2 шт)

Моноблок Lenovo Pentium dual core e6600/ 2Gb /500Gb (4 шт)

Операционная система Windows: Договор № 12-639/2012 от 14.01.2013 (без срока действия);

Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru): Договор № 10-511/2013 от 28 октября 2013 (без срока действия);

Пакет офисных приложений MS Office :Государственный контракт №9 от 30.03.2009 (без срока действия)

ESET NOD32 Antivirus (договор № 01 - 026/ 2017 от 25.01.2017, срок действия от 01.02.2017 по 31.01.2020)

Таблицы, плакаты, схемы, КОП

Презентации по темам

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию и руководство учебной практики по проектированию цифровых устройств обеспечивают преподаватели и мастера производственного обучения с высшим образованием, соответствующим профилю профессионального модуля, и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Все преподаватели и мастера производственного обучения имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требованиям стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники,

<p>выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>		<p>включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение</p>	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.</p>

квалификации.		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности.
ПК1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований стандартов по разработке и выполнению технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- применение стандартов при проектировании узлов и устройств цифровой техники;</li> <li>- выполнение трассировки печатных плат;</li> <li>- разработка чертежей печатных плат;</li> <li>- разработка сборочных чертежей узлов ЭВМ;</li> <li>- знание стандартов, необходимых для обеспечения комплектности конструкторской документации,</li> <li>- знание и грамотное применение требований, обеспечивающих нормальные режимы работы цифровой техники</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие этапов разработки цифровых устройств требованиям стандартов;</li> <li>- использование современной элементной базы при проектировании схем цифровых устройств;</li> <li>- применение современных технологий для проверки работоспособности цифровых устройств;</li> <li>- формирование совершенных нормальных форм;</li> <li>- минимизация логические выражений;</li> <li>- реализация логических схем на основе интегральных микросхем;</li> <li>- испытание схем на работоспособность</li> <li>- синтез и анализ</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

	<p>комбинационных схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование работы ИМС узлов и устройств на лабораторных стендах путём подачи входных воздействий, наблюдения и анализа выходных реакций;</li> <li>-выполнение расчетов временных и электрических параметров логических схем;</li> <li>- применение логических основ для построения схем цифровой техники;</li> <li>- знание стандартов по оформлению схем</li> </ul>	
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение пакетов прикладных программ при проектировании цифровых устройств;</li> <li>- использование ППП для разработки чертежей одно- и двухсторонних печатных плат, сборочных чертежей и технологической документации;</li> <li>- знание и грамотное применение состава и структуры систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- знание и грамотное применение для проектирования цифровых устройств современных пакетов прикладных программ. Изучение ППП для автоматизации проектирования цифровых устройств.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение оценки качества цифровых устройств на основе показателей;</li> <li>- выполнение требований по надежности цифровых устройств;</li> <li>- грамотное выполнение расчетов показателей надежности с учетом этапов проектирования;</li> <li>- оценивание качества компьютерной техники с помощью соответствующих методик;</li> <li>- знание и грамотное применение современных методов оценки качества и надежности компьютерных</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

	систем и комплексов в соответствии с требованиями СМК	
ПК1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со стандартами, техническими условиями, регламентами, эксплуатационной и ремонтной документацией;</li> <li>- оформление схемной документации, пояснительных записок в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- знание видов нормативно-технической документации, особенности её применения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

## Результаты практики

Результатом учебной практики является формирование у обучающихся умений:

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;

проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;

проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;

разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;

определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее – СВТ);

выполнять требования нормативно-технической документации;

По результатам учебной практики руководителем практики заполняется аттестационный лист на каждого обучающегося, содержащий сведения об уровне освоения профессиональных компетенций, а также характеристика по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения.

Учебная практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителя практики об уровне освоения профессиональных компетенций.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

## 2. ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 Производственная практика

Проектирование цифровых устройств

1.1 Область применения программы практики

Производственная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПП.01.01 Производственная практика (*Проектирование цифровых устройств*) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

Программа производственной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 - Наладчик технологического оборудования.

### 1.2 Цель и задачи практики

**Целью и задачами** производственной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Практический опыт:

применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

оценки качества и надежности цифровых устройств;

применения нормативно-технической документации;

Умения:

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;

проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;

разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;

проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;

разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;

определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ);

выполнять требования нормативно-технической документации;

### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:

На производственную практику в соответствии с учебным планом выделено: 72 часа (2 недели).

Промежуточная аттестация по производственной практике ПП. 01.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
ПП.01.01	Производственная практика по проектированию цифровых устройств	дифференцированный зачет, 3 семестр	дифференцированный зачет, 5 семестр

### РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.



ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

оценки качества и надежности цифровых устройств;

применения нормативно-технической документации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем производственной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
<b>Организация рабочего места</b>	Ознакомление со структурой предприятия, техникой безопасности и охраной труда. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности, электробезопасности.	ОК 2	4(0,11)
<b>Составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов</b>	Составление структурной схемы проектируемого цифрового устройства. Разработка принципиальной схемы проектируемого цифрового устройства	ОК 3 ПК 1.1	12(0,33)
<b>Составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик</b>	Выбор элементной базы проектируемого устройства. Выполнение необходимых расчетов для проектирования устройства Составление перечня элементов для проектирования цифрового устройства	ОК 9 ПК 1.1	8(0,22)
<b>Участие в проектировании цифровых устройств</b>	Выполнение проектных работ по разработке цифровых устройств	ОК 7, ПК 1.3	8(0,22)
<b>Выполнение проектных процедур конструкторско - технологического проектирования</b>	Оформление конструкторской, схемной, ремонтной, эксплуатационной документации. Составление технического задания для проектирования цифровых устройств	ОК 5, ПК 1.2	12(0,33)
<b>Работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств</b>	Способы запуска и установки начальных параметров редактора проектирования печатных плат для ознакомления с меню, панелями инструментов, а также создания чертежа схемы. Построение чертежа с помощью редактора проектирования печатных плат. Сохранение созданного чертежа в графическом файле. Выделение информации из системы. Передача информации в систему проектирования печатных плат . Распечатка разработанной электрической принципиальной схемы с помощью редактора проектирования печатных плат.	ОК 6, ПК 1.2	8(0,22)
<b>Ведение технической документации</b>	Подготовка отчета по производственной практике	ОК 8, ПК 1.5	8(0,22)

<b>Поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>	Поиск информации о тенденциях развития ПК, о совершенствовании автоматизации работ по проектированию в соответствии с техническим заданием	ОК 4, ОК 9	4(0,11)
<b>Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</b>	Изучение интерфейса пользователя, запуск, выполнение работ в программах автоматизированного проектирования электрических схем, печатных плат	ОК 4, ПК 1.3	4(0,11)
<b>Оформление и защита индивидуальной работы</b>	Оформление индивидуального задания в соответствии с требованиями ГОСТа	ОК 1, ПК 1.1	4(0,11)
<b>Итого:</b>			(2)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1 Общие требования к организации практики

Производственная практика в форме практической подготовки может быть организована в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации, требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации практической подготовки, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Для руководства практикой профильной организацией назначается руководитель практики от профильной организации из числа высококвалифицированных работников профильной организации, наставников, помогающих обучающимся овладевать профессиональными навыками.

Направление на практику оформляется приказом руководителя образовательной организации или иного уполномоченного им лица с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, на базе которой проводится практика, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики

#### 4.2.1 Основная учебная литература:

Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104714-9.- URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002587> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### 4.2.2 Дополнительная литература

[Гальперин, М. В.](#) Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-100449-4.- URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=926466> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

Акимова, Г.Н. Электронная техника [Электронный ресурс] : учебник/ Н.Г.Акимова. — Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте,

2017. — 331 с. — ISBN 978-5-906938-00-8.- URL: <https://umczdt.ru/books/44/18678/> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

Пикалова, А.В. ПМ.01. Проектирование цифровых устройств: методические рекомендации по проведению учебной практики / А.В.Пикалова. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2017.-Текст электронный

#### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.2.5 Интернет-ресурсы**

Информационно – справочная социальная сеть радиотехников и электроников.

Форма доступа: <http://www.umup.ru>

Книги и журналы по электронике. Форма доступа: <http://www.radiosovet.ru>

Лабораторные работы по схемотехнике. Доступ: <http://lib.gendocs.ru/docs/138300/index-2782-1.html>

Лекции по схемотехнике. Доступ:

[http://www.plam.ru/radioel/lekcii\\_po\\_shemotehnike/index.php](http://www.plam.ru/radioel/lekcii_po_shemotehnike/index.php)

Лекции по курсу «Цифровые устройства». Доступ: <http://digteh.ru/digital/>

Периодические издания:

Журнал «Схемотехника». Доступ: [http://radio-stv.ru/radio\\_zhurnalyi/zhurnal-shemotehnika](http://radio-stv.ru/radio_zhurnalyi/zhurnal-shemotehnika)

Журналы [InfoCity](#), [Мой друг компьютер](#), [Chip](#), Доступ: <http://online-journal.net/computers>

#### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Реализация программы практики требует проведения производственной практики на предприятиях /организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием / организацией, куда направляются студенты. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

#### **4.4 Кадровое обеспечение программы практики**

Руководство практикой осуществляют преподаватели, ведущие профессиональные циклы (модули) и мастера производственного обучения, а также работники организаций, закрепленные за обучающимися распорядительным актом организации. Все преподаватели

имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требования стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать

		необходимость использования подобранной информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в

<p>профессиональной деятельности.</p>		<p>области технологий внедрения оборудования профессиональной деятельности. В</p>
<p>ПК1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований стандартов по разработке и выполнению технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- применение стандартов при проектировании узлов и устройств цифровой техники;</li> <li>- выполнение трассировки печатных плат;</li> <li>- разработка чертежей печатных плат;</li> <li>- разработка сборочных чертежей узлов ЭВМ;</li> <li>- знание стандартов, необходимых для обеспечения комплектности конструкторской документации,</li> <li>- знание и грамотное применение требований, обеспечивающих нормальные режимы работы цифровой техники</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие этапов разработки цифровых устройств требованиям стандартов;</li> <li>- использование современной элементной базы при проектировании схем цифровых устройств;</li> <li>- применение современных технологий для проверки работоспособности цифровых устройств;</li> <li>- формирование совершенных нормальных форм;</li> <li>- минимизация логические выражений;</li> <li>- реализация логических схем на основе интегральных микросхем;</li> <li>- испытание схем на работоспособность</li> <li>- синтез и анализ комбинационных схем;</li> <li>- исследование работы ИМС узлов и устройств на лабораторных стендах путём подачи входных воздействий, наблюдения и анализа</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>



	<p>выходных реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение расчетов временных и электрических параметров логических схем;</li> <li>- применение логических основ для построения схем цифровой техники;</li> <li>- знание стандартов по оформлению схем</li> </ul>	
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение пакетов прикладных программ при проектировании цифровых устройств;</li> <li>- использование ППП для разработки чертежей одно- и двухсторонних печатных плат, сборочных чертежей и технологической документации;</li> <li>- знание и грамотное применение состава и структуры систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- знание и грамотное применение для проектирования цифровых устройств современных пакетов прикладных программ. Изучение ППП для автоматизации проектирования цифровых устройств.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение оценки качества цифровых устройств на основе показателей;</li> <li>- выполнение требований по надежности цифровых устройств;</li> <li>- грамотное выполнение расчетов показателей надежности с учетом этапов проектирования;</li> <li>- оценивание качества компьютерной техники с помощью соответствующих методик;</li> <li>- знание и грамотное применение современных методов оценки качества и надежности компьютерных систем и комплексов в соответствии с требованиями СМК</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК1.5. Выполнять требования нормативно –</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со стандартами, техническими условиями, регламентами,</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

технической документации	эксплуатационной и ремонтной документацией; - оформление схемной документации, пояснительных записок в соответствии с требованиями стандартов; - знание видов нормативно-технической документации, особенности её применения в профессиональной деятельности.	
--------------------------	---	--

Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) является получение практического опыта проектирования цифровых устройств.

В период прохождения производственной практики (по профилю специальности) обучающийся ежедневно ведется дневник практики. По результатам производственной практики (по профилю специальности) обучающийся составляется отчет, в соответствии с содержанием индивидуального задания, который утверждается организацией.

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительной оценки в аттестационном листе, и положительной характеристики (отзыва) руководителя практики об уровне освоения компетенций обучающимся в период прохождения практики, а так же полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

#### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

### 3. УП.04.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

#### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

##### УП.02.01 Учебная практика

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

#### 1.1. Область применения программы

Учебная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): УП.04.01 Учебная практика (*Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств

ПК 1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции

ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств

ПК 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности

ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации

ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем

ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств

ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования

ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов

ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов

ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения

Программа учебной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

#### 1.2 Цель и задачи практики

**Целью и задачами** учебной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Практический опыт:

применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

оценки качества и надежности цифровых устройств;

применения нормативно-технической документации;

создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;  
 применения микропроцессорных систем;  
 установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;  
 выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.  
 проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
 системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;  
 отладки аппаратно – программных систем и комплексов;  
 инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.

Умения:

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;  
 проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;  
 разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;  
 выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;  
 проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;  
 разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;  
 определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ);  
 выполнять требования нормативно-технической документации;  
 составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;  
 производить тестирование и отладку МПС;  
 выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;  
 осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;  
 подготавливать компьютерную систему к работе;  
 проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;  
 выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;  
 проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
 проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;  
 принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;  
 проводить инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;  
 выполнять регламенты техники безопасности;

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:**

На учебную практику в соответствии с учебным планом выделено: 72 часа (2 недели).

Учебная практика - 3 курс 6 семестр 72 часа (2 недели).

Промежуточная аттестация по учебной практике УП. 04.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
УП.04.01	Учебная практика по выполнению работ по одной или нескольким	дифференцированный зачет, 4 семестр	дифференцированный зачет, 6 семестр

	профессиям рабочих, должностям служащих		
--	--	--	--

## РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств

ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования
ПК 3.1.	Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации;
- создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.
- проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- отладки аппаратно – программных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем учебной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции.

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
Создание документов с помощью текстовых редакторов	Правила оформления текста. Создание текстового документа, форматирование и редактирование текста. Способы интеграции разнородных объектов. Слияние документов Использование стилей. Создание оглавления. Операция поиска и замены. Создание собственной комбинации клавиш. Применение макросов, колонтитулов. Создание формы, вставка иллюстраций, редактирование и форматирование документа, применение шаблонов	ПК 1.5 ПК 3.2. ОК 2	6 (0,17)
Издательские системы	Приемы работы в программе Publisher. Создание бюллетеней, буклетов, календарей, электронных газет и журналов. Применение шаблонов, макетов. Верстка страниц, дублирование отдельных элементов страниц, размещение текстовой и графической информации в изданиях.	ОК 3, ОК 4, ОК 6 ОК 9	6 (0,17)
Электронные таблицы	Освоение приемов работы с электронными таблицами. Работа с данными в ячейках. Анализ и обобщение данных в электронных таблицах. Операции «Подбор параметров» и «Поиск решения». Таблицы подстановки с одной и двумя переменными. Консолидация данных. Выполнение. Создание и редактирование диаграмм. Методы сортировки и фильтрации данных.	ПК 2.2, ПК 1.4 ОК 1	6 (0,17)
Векторные графические редакторы	Настройка страницы чертежа. Использование шаблонов и трафаретов. Добавление текстовых блоков. Выполнение технического задания на проектирование цифровых устройств. Создание карты компьютерной сети	ПК 1.1 ОК 7, ОК 8	12 (0,33)
Системы автоматизированного проектирования	Знакомство с панелями инструментов. Настройка и изменение панелей инструментов. Построение объектов в двухмерной (2D) геометрической графике. Создание чертежа. Получение ассоциативных видов модели. Построение объектов в трехмерной (3D) геометрической графике. Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция Вращение, операция Вырезать выдавливанием. Применение кинематической операции. Построение пространственной ломаной линии. Выбор программы для решения отдельных задач. Построение объектов с помощью компьютерного моделирования.	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 5	18 (0,5)
Микропроцессорные системы	Работа с программируемыми микросхемами. Подключение к микросхемам устройств сбора информации. Подключение к микросхемам устройств аппаратного декодирования и периферийных устройств. Отладка и	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.4	24 (0,67)



	техническое испытание созданного устройства	ПК 3.1. ПК 3.3.	
	<b>Всего</b>		<b>72(2)</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Общие требования к организации практики**

Учебная практика УП.04.01 по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих в форме практической подготовки может быть организована непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (образовательной организации, в структурном подразделении которой организуется практическая подготовка), требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для руководства практикой образовательной организацией назначается руководитель практики из числа наиболее опытных преподавателей, ведущих профессиональные циклы (модули), а так же мастеров производственного обучения.

### **4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики**

#### **4.2.1 Основная учебная литература:**

Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. – ISBN 978-5-16-101573-5.- URL:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=930533> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### **4.2.2 Дополнительная литература**

Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060368> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

Реган, Т.В. УП.04.01 Учебная практика по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: ФОС для проведения промежуточной аттестации/ Т.В.Реган. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2019. – 8 с.- Текст электронный

#### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Для реализации программы учебной практики предусмотрена лаборатория микропроцессоров и микропроцессорных систем, лаборатории периферийных устройств.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требования стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации	Эффективный поиск, ввод и использование информации,	Текущий контроль: Наблюдение умения

<p>информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>необходимой для выполнения профессиональных задач</p>	<p>самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в</p>

		коллективе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности.
ПК1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований стандартов по разработке и выполнению технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- применение стандартов при проектировании узлов и устройств цифровой техники;</li> <li>- выполнение трассировки печатных плат;</li> <li>- разработка чертежей печатных плат;</li> <li>- разработка сборочных чертежей узлов ЭВМ;</li> <li>- знание стандартов, необходимых для обеспечения комплектности</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

	<p>конструкторской документации,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и грамотное применение требований, обеспечивающих нормальные режимы работы цифровой техники</li> </ul>	
<p>ПК1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие этапов разработки цифровых устройств требованиям стандартов;</li> <li>- использование современной элементной базы при проектировании схем цифровых устройств;</li> <li>- применение современных технологий для проверки работоспособности цифровых устройств;</li> <li>- формирование совершенных нормальных форм;</li> <li>- минимизация логические выражений;</li> <li>- реализация логических схем на основе интегральных микросхем;</li> <li>- испытание схем на работоспособность</li> <li>- синтез и анализ комбинационных схем;</li> <li>- исследование работы ИМС узлов и устройств на лабораторных стендах путём подачи входных воздействий, наблюдения и анализа выходных реакций;</li> <li>- выполнение расчетов временных и электрических параметров логических схем;</li> <li>- применение логических основ для построения схем цифровой техники;</li> <li>- знание стандартов по оформлению схем</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение пакетов прикладных программ при проектировании цифровых устройств;</li> <li>- использование ППП для разработки чертежей одно- и двухсторонних печатных плат, сборочных чертежей и технологической документации;</li> <li>- знание и грамотное применение состава и структуры систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- знание и грамотное применение для проектирования цифровых устройств современных пакетов прикладных программ. Изучение ППП для автоматизации проектирования цифровых устройств.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение оценки качества цифровых устройств на основе показателей;</li> <li>- выполнение требований по</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

показатели надежности	<p>надежности цифровых устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное выполнение расчетов показателей надежности с учетом этапов проектирования;</li> <li>- оценивание качества компьютерной техники с помощью соответствующих методик;</li> <li>- знание и грамотное применение современных методов оценки качества и надежности компьютерных систем и комплексов в соответствии с требованиями СМК</li> </ul>	
ПК1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со стандартами, техническими условиями, регламентами, эксплуатационной и ремонтной документацией;</li> <li>- оформление схемной документации, пояснительных записок в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- знание видов нормативно-технической документации, особенности её применения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.1 Создавать программы на языке Ассемблера для микропроцессорных систем	<p>демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</p> <p>построение базовой функциональной схемы МПС;</p> <p>составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</p> <p>обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем;</p> <p>определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем</p>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение методик тестирования</li> <li>- демонстрация умения тестирования и отладки микропроцессорных систем.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение основ конфигурирования ПК;</li> <li>- качество проведения инсталляции и настройки компьютерных систем;</li> <li>- демонстрация способности конфигурирования ПК и подключения периферийных устройств.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- изложение причин неисправностей.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.



<p>ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- целесообразный выбор необходимого инструмента, материалов, технической документации;</li> <li>- чтение чертежей, схем, технической документации;</li> <li>- демонстрация навыков монтажа персональных, стационарных компьютерных устройств;</li> <li>- оценивание качества работы оборудования;</li> <li>- использование контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- использование специализированного тестового программного оборудования;</li> <li>- очистка оборудования с помощью материалов, инструментов и химических средств;</li> <li>- грамотная проверка узлов, оборудования на соответствие требованиям технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя оборудования и выбор методов их устранения;</li> <li>- диагностика причин сбоев в работе персональных, стационарных компьютерных устройств, оргтехники, кабельных систем и беспроводных каналов связи.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установка прикладного программного обеспечения;</li> <li>- настройка системного и сетевого программного обеспечения;</li> <li>- производство отладки, настройка аппаратных средств вычислительной техники;</li> <li>- интеграция программного обеспечения в компьютерные комплексы.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование базы данных организаций и внешних баз данных для работы компьютерных комплексов;</li> <li>- грамотное осуществление процесса обмена информацией между компьютерными системами;</li> <li>- участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- разработка структуры кабельных систем офисных помещений;</li> <li>- демонстрация работы оборудования или программных средств;</li> <li>- внятное и доходчивое изложение принципов работы демонстрируемого</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

	<p>оборудования или программных средств;</p> <p>- участие в установке, конфигурировании и настройке операционных систем, драйверов, резидентных программ.</p>	
--	---	--

## Результаты практики

Результатом учебной практики является формирование у обучающихся умений:

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;
- определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее – СВТ);
- выполнять требования нормативно-технической документации;
- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку МПС;
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить установку и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.
- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;
- принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;
- проводить установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ.

По результатам учебной практики руководителем практики заполняется аттестационный лист на каждого обучающегося, содержащий сведения об уровне освоения профессиональных компетенций, а также характеристика по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения.

Учебная практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителя практики об уровне освоения профессиональных компетенций.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".



## 4. ПП.04.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

ПП.04.01 Производственная практика

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

#### 1.1 Область применения программы практики

Производственная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПП.04.01 Производственная практика (*Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*) и соответствующих профессиональных компетенций:

- ПК 1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
- ПК 1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
- ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств
- ПК 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности
- ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации
- ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
- ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем
- ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
- ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования
- ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
- ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов
- ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения

Программа производственной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 - Наладчик технологического оборудования.

#### 1.2 Цель и задачи практики

**Целью и задачами** производственной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Практический опыт:

применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;  
 оценки качества и надежности цифровых устройств;  
 применения нормативно-технической документации;  
 создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;  
 применения микропроцессорных систем;  
 установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;  
 выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.  
 проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
 системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;  
 отладки аппаратно – программных систем и комплексов;  
 инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.

Умения:

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;  
 проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;  
 разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции:  
 выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;  
 проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;  
 разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;  
 определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ);  
 выполнять требования нормативно-технической документации;  
 составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;  
 производить тестирование и отладку МПС;  
 выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;  
 осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;  
 подготавливать компьютерную систему к работе;  
 проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;  
 выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;  
 проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
 проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;  
 принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;  
 проводить инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;  
 выполнять регламенты техники безопасности.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:**

На производственную практику в соответствии с учебным планом выделено: 36 часов (1 неделя).

Промежуточная аттестация по производственной практике ПП. 01.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

<b>Шифр (индекс)</b>	<b>Наименование практики</b>	<b>Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме</b>
----------------------	------------------------------	--

		обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
ПП.04.01	Производственная практика по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	дифференцированный зачет, 4 семестр	дифференцированный зачет, 6 семестр

## РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

ПК 2.2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования
ПК 3.1.	Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;

проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;

оценки качества и надежности цифровых устройств;

применения нормативно-технической документации;

создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;

применения микропроцессорных систем;

установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;

выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;

системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

отладки аппаратно – программных систем и комплексов;

инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем производственной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
<b>Организация рабочего места</b>	Ознакомление со структурой предприятия, техникой безопасности и охраной труда. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности, электробезопасности.	ОК 2	2(0,06)
<b>Корректная установка и настройка программного обеспечения</b>	Работа с операционными системами, Установка драйверов различного оборудования, установка прикладного программного обеспечения	ПК 3.1 ОК4	4(0,11)
<b>Корректное удаление и обновление программного обеспечения</b>	Чистка реестров, Переустановка антивирусных программ, переустановка операционных систем	ПК 3.1- ПК 3.3 ОК5	4(0,11)
<b>Создание документов с помощью текстовых редакторов</b>	Создание текстового документа, форматирование и редактирование текста. Способы интеграции разнородных объектов. Слияние документов Использование стилей. Создание оглавления.	ПК 1.5 ОК 1, ОК3	4(0,11)
<b>Настройка принтера и распечатка документов</b>	Печать подготовленных документов Распечатка всего документа полностью, печать отдельных страниц, распечатка текущей страницы, печать нескольких копий Двухсторонняя печать	ПК 2.4 ОК 6, ОК8	2(0,06)
<b>Работа в системах автоматизированного проектирования</b>	Построение объектов в двумерной и трехмерной геометрической графике. Создание чертежа. Получение ассоциативных видов модели.	ПК 2.2 ОК7, ОК9	12(0,33)
<b>Работа с программируемыми микросхемами.</b>	Подключение к микросхемам устройств сбора информации. Подключение к микросхемам устройств аппаратного декодирования и периферийных устройств	ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.1	8(0,22)
	<b>Всего</b>		<b>36 (1)</b>



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1 Общие требования к организации практики

Производственная практика в форме практической подготовки может быть организована в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации, требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации практической подготовки, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Для руководства практикой профильной организацией назначается руководитель практики от профильной организации из числа высококвалифицированных работников профильной организации, наставников, помогающих обучающимся овладевать профессиональными навыками.

Направление на практику оформляется приказом руководителя образовательной организации или иного уполномоченного им лица с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, на базе которой проводится практика, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики

#### 4.2.1 Основная учебная литература:

Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. – ISBN 978-5-16-101573-5.- URL:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=930533> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### 4.2.2 Дополнительная литература

Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060368> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

Реган, Т.В. УП.04.01 Учебная практика по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: ФОС для проведения промежуточной аттестации/ Т.В.Реган. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2019. – 8 с.- Текст электронный

### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Реализация программы практики требует проведения производственной практики на предприятиях /организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием / организацией, куда направляются студенты. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

### **4.4 Кадровое обеспечение программы практики**

Руководство практикой осуществляют преподаватели, ведущие профессиональные циклы (модули) и мастера производственного обучения, а также работники организаций, закрепленные за обучающимися распорядительным актом организации. Все преподаватели имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требованиям стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной</p>

		деятельности.
ПК1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований стандартов по разработке и выполнению технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- применение стандартов при проектировании узлов и устройств цифровой техники;</li> <li>- выполнение трассировки печатных плат;</li> <li>- разработка чертежей печатных плат;</li> <li>- разработка сборочных чертежей узлов ЭВМ;</li> <li>- знание стандартов, необходимых для обеспечения комплектности конструкторской документации,</li> <li>- знание и грамотное применение требований, обеспечивающих нормальные режимы работы цифровой техники</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие этапов разработки цифровых устройств требованиям стандартов;</li> <li>- использование современной элементной базы при проектировании схем цифровых устройств;</li> <li>- применение современных технологий для проверки работоспособности цифровых устройств;</li> <li>- формирование совершенных нормальных форм;</li> <li>- минимизация логические выражений;</li> <li>- реализация логических схем на основе интегральных микросхем;</li> <li>- испытание схем на работоспособность</li> <li>- синтез и анализ комбинационных схем;</li> <li>- исследование работы ИМС узлов и устройств на лабораторных стендах путём подачи входных воздействий, наблюдения и анализа выходных реакций;</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение расчетов временных и электрических параметров логических схем;</li> <li>- применение логических основ для построения схем цифровой техники;</li> <li>- знание стандартов по оформлению схем</li> </ul>	
ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение пакетов прикладных программ при проектировании цифровых устройств;</li> <li>- использование ППП для разработки чертежей одно- и двухсторонних печатных плат, сборочных чертежей и технологической документации;</li> <li>- знание и грамотное применение состава и структуры систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- знание и грамотное применение для проектирования цифровых устройств современных пакетов прикладных программ. Изучение ППП для автоматизации проектирования цифровых устройств.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение оценки качества цифровых устройств на основе показателей;</li> <li>- выполнение требований по надежности цифровых устройств;</li> <li>- грамотное выполнение расчетов показателей надежности с учетом этапов проектирования;</li> <li>- оценивание качества компьютерной техники с помощью соответствующих методик;</li> <li>- знание и грамотное применение современных методов оценки качества и надежности компьютерных систем и комплексов в соответствии с требованиями СМК</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК1.5. Выполнять требования нормативно – технической документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со стандартами, техническими условиями, регламентами, эксплуатационной и ремонтной</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

	<p>документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление схемной документации, пояснительных записок в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- знание видов нормативно-технической документации, особенности её применения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<p>ПК 2.1 Создавать программы на языке Ассемблера для микропроцессорных систем</p>	<p>демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</p> <p>построение базовой функциональной схемы МПС;</p> <p>составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</p> <p>обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем;</p> <p>определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение методик тестирования</li> <li>- демонстрация умения тестирования и отладки микропроцессорных систем.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение основ конфигурирования ПК;</li> <li>- качество проведения инсталляции и настройки компьютерных систем;</li> <li>- демонстрация способности конфигурирования ПК и подключения периферийных устройств.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- изложение причин неисправностей.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- целесообразный выбор необходимого инструмента, материалов, технической документации;</li> <li>- чтение чертежей, схем, технической документации;</li> <li>- демонстрация навыков монтажа персональных, стационарных компьютерных устройств;</li> <li>- оценивание качества работы</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- использование специализированного тестового программного оборудования;</li> <li>- очистка оборудования с помощью материалов, инструментов и химических средств;</li> <li>- грамотная проверка узлов, оборудования на соответствие требованиям технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя оборудования и выбор методов их устранения;</li> <li>- диагностика причин сбоев в работе персональных, стационарных компьютерных устройств, оргтехники, кабельных систем и беспроводных каналов связи.</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установка прикладного программного обеспечения;</li> <li>- настройка системного и сетевого программного обеспечения;</li> <li>- производство отладки, настройка аппаратных средств вычислительной техники;</li> <li>- интеграция программного обеспечения в компьютерные комплексы.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование базы данных организаций и внешних баз данных для работы компьютерных комплексов;</li> <li>- грамотное осуществление процесса обмена информацией между компьютерными системами;</li> <li>- участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- разработка структуры кабельных систем офисных помещений;</li> <li>- демонстрация работы оборудования или программных средств;</li> <li>- внятное и доходчивое изложение принципов работы демонстрируемого</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>



	оборудования или программных средств; - участие в инсталляции, конфигурировании и настройке операционных систем, драйверов, резидентных программ.	
--	--	--

Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) является получение практического опыта проектирования цифровых устройств.

В период прохождения производственной практики (по профилю специальности) обучающийся ежедневно ведется дневник практики. По результатам производственной практики (по профилю специальности) обучающийся составляется отчет, в соответствии с содержанием индивидуального задания, который утверждается организацией.

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительной оценки в аттестационном листе, и положительной характеристики (отзыва) руководителя практики об уровне освоения компетенций обучающимся в период прохождения практики, а так же полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

#### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

## 5. УП.02.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПРИМЕНЕНИЮ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

#### УП.02.01 Учебная практика

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

#### 1.1. Область применения программы

Учебная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): УП.02.01 Учебная практика (*Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования*) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования

Программа учебной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 - Наладчик технологического оборудования.

#### 1.2 Цель и задачи практики

**Целью и задачами** учебной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Практический опыт:

создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;

применения микропроцессорных систем;

установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;

выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

Умения:

составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;

производить тестирование и отладку МПС;

выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

подготавливать компьютерную систему к работе;

проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;

выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;

#### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:

На учебную практику в соответствии с учебным планом выделено: 72 часа (2 недели).  
Промежуточная аттестация по учебной практике УП. 02.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

<b>Шифр (индекс)</b>	<b>Наименование практики</b>	<b>Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения</b>	
		<b>2 года 10 месяцев</b>	<b>3 года 10 месяцев</b>
УП.02.01	Учебная практика по применению микропроцессорных систем, установке и настройке периферийного оборудования	дифференцированный зачет, 4 семестр	дифференцированный зачет, 6 семестр

## РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;

применения микропроцессорных систем;

установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;

выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем учебной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции.

Наименование практики	раздела	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
Исследование процессора. Тестирование работы процессора	характеристик Тестирование	Исследовать характеристики процессора представленного компьютера Освоить основные методы тестирования процессора с помощью тестовых программ	ПК 2.1, ПК 2.2	6 (0,17)
Исследование оперативной памяти Тестирование памяти	характеристик памяти. оперативной	Получение информации об ОЗУ с помощью информационных программ (объем, тип используемой памяти, ее производительность, рабочую частоту памяти и т.д.) Протестировать ОП с помощью программы Memtest86. Описать результаты тестирования.	ПК 2.1, ПК 2.2	6 (0,17)
Тестирование, жесткого диска	характеристики	Провести диагностику жесткого диска в программе Everest или Aida, записать все характеристики исследуемого жесткого диска. Изучить атрибуты SMART- тестирования, определить важные значения для исследуемого жесткого диска. Программой Victoria проверить диск на сбойные секторы. Перенести, при необходимости, данные на секторы без ошибок.	ПК 2.1, ПК 2.2	6 (0,17)
Изучение, материнской платы	тестирование	Получение информации об основных параметрах следующих элементов ПК: Рабочая частота ЦП, размер кэш-памяти всех уровней Версию BIOS и его размер Параметры МП – тип чипсета, тип сокета ЦП, количество слотов шин расширения и памяти Кол-во и тип разъемов для жесткого диска Кол-во и типы разъемов для плат расширения Изучение совместимости компонентов ПК	ПК 2.1, ПК 2.2	6 (0,17)
Исследование видеосистемы. организация изображения на экран	характеристик Видеопамять, вывода	Изучить состав, характеристики видеокарты, характеристики графического процессора Протестировать программой VMT видеопамять в различных режимах		6 (0,17)
Исследование акустической системы	акустической	Изучение элементов аудиосистемы ПК: конструкция звуковых плат, элементы аудиосистем, акустические системы Определение размера аудиофайла в зависимости от времени звучания, частоты дискретизации и разрешения	ПК 2.1, ПК 2.3	6 (0,17)
Подбор конфигурации		Подобрать компоненты системного блока	ПК 2.2, ПК 2.3	6 (0,17)

системного блока. Расчет воздушного потока, необходимого для теплоотвода заданной мощности	<p>Определить тепловую мощность компонентов системного блока.</p> <p>Рассчитать производительность (расход) корпусной системы охлаждения</p> <p>Определить, сколько и какой мощности нужны вентиляторы для эффективного охлаждения вашего ПК.</p> <p>Начертить схему воздушного потока внутри системного блока подобранной конфигурации</p>		
Изучение конструкции блоков питания ПК. Принцип работы импульсного блока питания	<p>Изучение конструктивных особенностей блоков питания</p> <p>Принцип работы блока питания</p> <p>Изучение распиновки контактов блоков питания</p>	ПК 2.3	6 (0,17)
Сборка персонального компьютера по техническому заданию	<p>Изучение конструктивных особенностей микропроцессорной системы</p> <p>Проверка и обеспечение работоспособности микропроцессорной системы</p>	ПК 2.4	6 (0,17)
Работа в виртуальной машине VirtualBox	<p>Установка операционной системы в виртуальной машине.</p> <p>Установка программного обеспечения для работы в виртуальной машине.</p>	ПК 2.3	6 (0,17)
Подключение, установка и настройка сканеров, принтеров, МФУ. Диагностика периферийного оборудования	<p>Изучение принципов работы периферийных устройств</p> <p>Диагностика периферийного оборудования.</p>	ПК 2.4	6 (0,17)
Подключение, установка и настройка мультимедийного и проекционного оборудования	<p>Установка программного обеспечения для работы с проекционным оборудованием.</p> <p>Настройка проекционного оборудования</p>	ПК 2.3	6 (0,17)
	<b>Всего</b>		<b>72(2)</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Общие требования к организации практики**

Учебная практика УП.02.01 по применению микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования в форме практической подготовки может быть организована непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (образовательной организации, в структурном подразделении которой организуется практическая подготовка), требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для руководства практикой образовательной организацией назначается руководитель практики из числа наиболее опытных преподавателей, ведущих профессиональные циклы (модули), а так же мастеров производственного обучения.

### **4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики**

#### **4.2.1 Основная учебная литература:**

##### **Основная литература**

Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-16-101573-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=930533>(дата обращения: 12.04.2021). - Режим доступа: по подписке

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 12.04.2021). - Режим доступа: по подписке

##### **4.2.2 Дополнительная литература**

Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189333> (дата обращения: 12.04.2021). - Режим доступа: по подписке

##### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

Реган, Т.В. ПМ.02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования: методические рекомендации по учебной практике / Т.В.Реган. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2017.- Текст электронный

##### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.2.5 Интернет-ресурсы**

Информационно – справочная социальная сеть радиотехников и электроников. Форма доступа: <http://www.umup.ru>

Книги и журналы по электронике. Форма доступа: <http://www.radiosovet.ru>

#### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Для реализации программы учебной практики предусмотрена лаборатория микропроцессоров и микропроцессорных систем, лаборатории периферийных устройств.

Оснащение лаборатории микропроцессоров и микропроцессорных:

специализированная мебель;

наглядные пособия;

мультимедийное оборудование, экран, ПК

Оснащение лаборатории периферийных устройств:

специализированная мебель;

наглядные пособия;

мультимедийное оборудование, экран, ПК

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализацию и руководство учебной практики по применению микропроцессорных систем, установке и настройке периферийного оборудования обеспечивают преподаватели и мастера производственного обучения с высшим образованием, соответствующим профилю профессионального модуля, и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Все преподаватели и мастера производственного обучения имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требованиям стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной</p>

		деятельности.
ПК 2.1 Создавать программы на языке Ассемблера для микропроцессорных систем	демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; построение базовой функциональной схемы МПС; составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем; определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	- изложение методик тестирования - демонстрация умения тестирования и отладки микропроцессорных систем.	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	- изложение основ конфигурирования ПК; - качество проведения инсталляции и настройки компьютерных систем; - демонстрация способности конфигурирования ПК и подключения периферийных устройств.	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	- демонстрация навыков использования контрольно-измерительного оборудования; - изложение причин неисправностей.	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

## Результаты практики

Результатом учебной практики является формирование у обучающихся умений:  
составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;  
производить тестирование и отладку МПС;  
выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;  
осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;  
подготавливать компьютерную систему к работе;  
проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;  
выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.

По результатам учебной практики руководителем практики заполняется аттестационный лист на каждого обучающегося, содержащий сведения об уровне освоения

профессиональных компетенций, а также характеристика по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения.

Учебная практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителя практики об уровне освоения профессиональных компетенций.

#### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

## 6. УП.03.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

УП.03.01 Учебная практика

Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

#### 1.1. Область применения программы

Учебная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): УП.01.01 Учебная практика (*Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов*) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

#### 1.2 Цель и задачи практики

**Целью и задачами** учебной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

**Практический опыт:**

проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;

системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

отладки аппаратно-программных систем и комплексов;

инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;

ведения баз данных клиентов;

демонстрирования возможностей сложных технических систем;

консультирования по использованию сложных технических систем;

информирования потребителя об условиях эксплуатации выбранных вариантов технических решений, лицензионных соглашениях

**Умения:**

проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;

проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;

проводить технические испытания компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

выполнять регламенты охраны труда и правила техники безопасности;

обеспечивать сбор данных для введения базы данных клиентов;

консультировать пользователей в процессе эксплуатации компьютерных систем, сетей и комплексов;

содействовать заказчику в выборе варианта решения комплектации компьютерных систем и комплексов;

применять средства и методы маркетинга;

оценивать качество продукции, анализировать и оценивать товарную политику в отрасли; осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ маркетинговой информации в отрасли; проводить презентации продуктов информационных технологий;

### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:

На учебную практику в соответствии с учебным планом выделено: 180 часов (5 недель). Промежуточная аттестация по учебной практике УП. 03.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
УП.03.01	Учебная практика по Техническому обслуживанию и ремонту компьютерных систем и комплексов	дифференцированный зачет, 4 семестр	дифференцированный зачет, 6 семестр

### РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;

системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

отладки аппаратно-программных систем и комплексов;

инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;

ведения баз данных клиентов;

демонстрирования возможностей сложных технических систем;

консультирования по использованию сложных технических систем;

информирования потребителя об условиях эксплуатации выбранных вариантов технических решений, лицензионных соглашениях

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем учебной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

<b>Наименование раздела практики</b>	<b>Содержание работ</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Объем часов (недель)</b>
<b>Работа с нормативной и технической документацией</b>	Изучение нормативных документов по эргономической безопасности при работе с ПК. Изучение технических требований к зданиям и помещениям для установки средств вычислительной техники. Изучение эксплуатационных характеристик обслуживаемых систем и комплексов	ОК 3 ОК 7 ПК 3.1	6 (0,17)
<b>Осуществление сборки/разборки персональных стационарных и мобильных устройств</b>	Обслуживание системного блока ПК Обслуживание накопителей ПК Обслуживание видеоподсистемы Обслуживание источника питания ПК Контроль температуры и регулировки скорости вращения вентиляторов	ОК 2 ПК 3.2 ПК 3.3	18 (0,5)
<b>Осуществление сборки/разборки серверного оборудования</b>	Обслуживание сетевых фильтров Поиск неисправностей сетевого оборудования Устранение неисправностей сетевого оборудования	ОК 4 ПК 3.3	14 (0,39)
<b>Осуществление инсталляции/деинсталляции программного обеспечения</b>	Инсталляция программ тестирования работоспособности систем ПК Тестирование работоспособности различных систем ПК	ОК 8 ПК 3.1 ПК 3.3	14 (0,39)
<b>Диагностирование компьютерного оборудования с помощью специализированного и тестового оборудования и программного обеспечения</b>	Диагностика звуковой карты Диагностика и поиск неисправностей работы принтеров. Диагностика звуковой карты Диагностика и поиск неисправностей работы сканеров. Диагностика звуковой карты Диагностика и поиск неисправностей работы мониторов.	ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3	18 (0,5)
<b>Оформление технологической документации</b>	Расчет затрат на проведение технического обслуживания вычислительной техники предприятия. Оформление документации на списание и уничтожение неисправных элементов.	ОК 6 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	6 (0,17)
<b>Сборка/разборка, ввод в эксплуатацию оргтехники</b>	Установка и ввод в эксплуатацию мониторов. Установка и ввод в эксплуатацию сканеров.	ПК 3.1 ПК 3.2	14 (0,39)



	Установка и ввод в эксплуатацию принтеров.		
<b>Диагностирование кабельных систем и беспроводных каналов связи с помощью контрольно-измерительного оборудования</b>	Выявление дефектов физического уровня сети. Измерение текущей загрузки канала связи. Измерение числа ошибок передачи данных на уровне канала связи. Выявление дефектов архитектуры сети. Измерение текущей загрузки сервера. Выявление дефектов прикладного ПО.	ОК 5 ПК 3.1 ПК 3.3	18 (0,5)
<b>Индивидуальный проект «Создание сайта»</b>	Установка локального web-сервера на персональный компьютер. Введение в HTML HTML тэги для работы с текстом HTML тэги для работы со списками HTML тэги и атрибуты для работы с ссылками HTML тэги для работы с блоками и таблицами HTML тэги для работы с формами Семантические HTML тэги Основы написания стилей на CSS. Селекторы, свойства и их значения в CSS. Базовые селекторы в CSS Дополнительные селекторы в CSS Свойства и значения для работы с текстом в CSS Свойства и значения для работы с блоками в CSS Свойства и значения для работы с позиционированием в CSS	ОК 1 ПК 3.1	72 (2)
	<b>Всего</b>		<b>180/5</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Общие требования к организации практики**

Учебная практика УП.03.01 по применению микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования в форме практической подготовки может быть организована непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (образовательной организации, в структурном подразделении которой организуется практическая подготовка), требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для руководства практикой образовательной организацией назначается руководитель практики из числа наиболее опытных преподавателей, ведущих профессиональные циклы (модули), а так же мастеров производственного обучения.

### **4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики**

#### **4.2.1 Основная учебная литература:**

##### **Основная литература**

[Зверева, В. П.](#) Технические средства информатизации: учебник / В.П. Зверева, А.В. Назаров. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-105188-7. — URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=908679> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: по подписке

[Гагарина Л. Г.](#) Технические средства информатизации : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-106201-2. — URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=942388> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: по подписке

#### **4.2.2 Дополнительная литература**

[Шишов, О. В.](#) Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864> (дата обращения: 28.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

#### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

[Пикалова, А.В.ПМ.03.](#) [Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов: методические рекомендации по учебной практике / А.В.Пикалова. — Курган: КИЖТ УрГУПС, 2017. — 47 с. -Текст электронный](#)

#### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.2.5 Интернет-ресурсы**

Курс веб разработки - <https://geniuscourses.com/course/web-start/?tab=tab-curriculum>

Электроника для начинающих Платт Ч. - <http://radioamator.ru/dlya-radiolyubitelej/dlya-nachinayushchikh/file/219-platt-ch-elektronika-dlya-nachinayushchikh>

#### **4.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Для реализации программы учебной практики предусмотрена лаборатория сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники.

Оснащение лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники: специализированная мебель;

наглядные пособия;

набор инструментов для сборки, монтажа вычислительной техники компьютерных сетей и телекоммуникаций, контрольно-измерительное оборудование;

комплекующие к вычислительной технике, компьютеры и локальная компьютерная сеть, сканеры, принтеры, многофункциональные устройства, копировальные аппараты.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализацию и руководство учебной практики по применению микропроцессорных систем, установке и настройке периферийного оборудования обеспечивают преподаватели и мастера производственного обучения с высшим образованием, соответствующим профилю профессионального модуля, и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Все преподаватели и мастера производственного обучения имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требования стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	Использование информационно-коммуникационных	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-

технологии профессиональной деятельности.	в технологий для решения профессиональных задач	коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности.
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и	- целесообразный выбор необходимого инструмента, материалов, технической документации; - чтение чертежей, схем, технической документации;	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

<p>КОМПЛЕКСОВ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков монтажа персональных, стационарных компьютерных устройств;</li> <li>- оценивание качества работы оборудования;</li> <li>- использование контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- использование специализированного тестового программного оборудования;</li> <li>- очистка оборудования с помощью материалов, инструментов и химических средств;</li> <li>- грамотная проверка узлов, оборудования на соответствие требованиям технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя оборудования и выбор методов их устранения;</li> <li>- диагностика причин сбоев в работе персональных, стационарных компьютерных устройств, оргтехники, кабельных систем и беспроводных каналов связи.</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установка прикладного программного обеспечения;</li> <li>- настройка системного и сетевого программного обеспечения;</li> <li>- производство отладки, настройка аппаратных средств вычислительной техники;</li> <li>- интеграция программного обеспечения в компьютерные комплексы.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование базы данных организаций и внешних баз данных для работы компьютерных комплексов;</li> <li>- грамотное осуществление процесса обмена информацией между компьютерными системами;</li> <li>- участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- разработка структуры</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

	кабельных систем офисных помещений; -демонстрация работы оборудования или программных средств; - внятное и доходчивое изложение принципов работы демонстрируемого оборудования или программных средств; - участие в инсталляции, конфигурировании и настройке операционных систем, драйверов, резидентных программ.	
--	--	--

### Результаты практики

Результатом учебной практики является формирование у обучающихся умений:  
проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;  
принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;  
проводить инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

По результатам учебной практики руководителем практики заполняется аттестационный лист на каждого обучающегося, содержащий сведения об уровне освоения профессиональных компетенций, а также характеристика по освоению профессиональных компетенций в период прохождения учебной практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения.

Учебная практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителя практики об уровне освоения профессиональных компетенций.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

## **7. ПП.02.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПРИМЕНЕНИЮ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

#### **ПП.02.01 Производственная практика**

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

#### **1.1 Область применения программы практики**

Производственная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПП.02.01 Производственная практика (Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования

Программа производственной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 - Наладчик технологического оборудования.

#### **1.2 Цель и задачи практики**

**Целью и задачами** учебной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

**Практический опыт:**

создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;

применения микропроцессорных систем;

установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;

выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

**Умения:**

составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;

производить тестирование и отладку МПС;

выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

подготавливать компьютерную систему к работе;

проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;

выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;



### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:

На производственную практику в соответствии с учебным планом выделено: 144 часа (4 недели).

Промежуточная аттестация по производственной практике ПП. 02.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
ПП.02.01	Производственная практика по применению микропроцессорных систем, установке и настройке периферийного оборудования	дифференцированный зачет, 5 семестр	дифференцированный зачет, 7 семестр

### РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

ПК 2.2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

- создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем производственной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
<b>Организация рабочего места</b>	Ознакомление со структурой предприятия, техникой безопасности и охраной труда. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности, электробезопасности.	ОК1, ОК 2	4(0,11)
<b>Выявление причин неисправностей и сбоев в работе персонального компьютера</b>	Разборка персонального компьютера. Проверка и обеспечение работоспособности ПК Выявление причин неисправности и сбоев в работе.	ПК 2.4, ОК 9	20(0,56)
<b>Устранение типовых неисправностей персонального компьютера</b>	Разборка персонального компьютера, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров ПК. Разборка блока питания, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров.	ПК 2.4, ОК 8	20(0,56)
<b>Выявление причин неисправностей и сбоев в работе оргтехники</b>	Проверка и обеспечение работоспособности принтеров, МФУ и других периферийных устройств. Выявление причин неисправности в работе периферийных устройств Замена сменных картриджей в принтерах.	ОК 3, ПК 2.3	20(0,56)
<b>Проведение установки и настройки системного программного обеспечения</b>	Анализ и обеспечение работоспособности программной части персонального компьютера. Проверка программного обеспечения на наличие вирусов. Обновление программного обеспечения.	ОК 4, ПК 2.1	20(0,56)
<b>Проведение технического обслуживания комплексной компьютерной системы</b>	Выполнение технического обслуживания комплексной компьютерной системы	ОК 5, ПК 2.2	20(0,56)
<b>Поиск и внесение информации по диагностике и восстановлению компьютерного оборудования и оргтехники по внутренним и внешним базам данных</b>	Поиск информации по диагностике и восстановлению компьютерного оборудования Внесение изменений в работе оргтехники по внутренним и внешним базам данных	ПК 2.4, ОК 7	20(0,56)
<b>Устранение типовых неисправностей оргтехники</b>	Выявление и устранение типовых неисправностей оргтехники.	ОК 6, ПК 2.4	16(0,44)
<b>Оформление и защита индивидуальной работы</b>	Оформление индивидуального задания в соответствии с требованиями ГОСТа	ОК 1, ПК 2.1	4(0,11)
<b>Итого:</b>			<b>144(4)</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1 Общие требования к организации практики

Производственная практика в форме практической подготовки может быть организована в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации, требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации практической подготовки, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Для руководства практикой профильной организацией назначается руководитель практики от профильной организации из числа высококвалифицированных работников профильной организации, наставников, помогающих обучающимся овладевать профессиональными навыками.

Направление на практику оформляется приказом руководителя образовательной организации или иного уполномоченного им лица с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, на базе которой проводится практика, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики

#### 4.2.1 Основная учебная литература:

##### Основная литература

Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-16-101573-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=930533>(дата обращения: 12.04.2021). - Режим доступа: по подписке

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

##### 4.2.2 Дополнительная литература

Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1189333> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

Реган, Т.В. ПМ.02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования: методические рекомендации по учебной практике / Т.В.Реган. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2017.- Текст электронный

#### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.2.5 Интернет-ресурсы**

Информационно – справочная социальная сеть радиотехников и электроников. Форма доступа: <http://www.umup.ru>

Книги и журналы по электронике. Форма доступа: <http://www.radiosovet.ru>

### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Реализация программы практики требует проведения производственной практики на предприятиях /организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием / организацией, куда направляются студенты. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

### **4.4 Кадровое обеспечение программы практики**

Руководство практикой осуществляют преподаватели, ведущие профессиональные циклы (модули) и мастера производственного обучения, а также работники организаций, закрепленные за обучающимися распорядительным актом организации. Все преподаватели имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**

### **5.1 Оценка результатов**

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование</b>	<b>Основные показатели оценки</b>	<b>Формы и методы контроля и</b>
---------------------	-----------------------------------	----------------------------------

компетенции	результата	оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требованиям стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения,

		информационных технологий.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности.
ПК 2.1 Создавать программы на языке Ассемблера для	демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

микропроцессорных систем	систем; построение базовой функциональной схемы МПС; составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем; определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем	
ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем	- изложение методик тестирования - демонстрация умения тестирования и отладки микропроцессорных систем.	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	- изложение основ конфигурирования ПК; - качество проведения инсталляции и настройки компьютерных систем; - демонстрация способности конфигурирования ПК и подключения периферийных устройств.	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	- демонстрация навыков использования контрольно-измерительного оборудования; - изложение причин неисправностей.	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) является получение практического опыта по применению микропроцессорных систем, установке и настройке периферийного оборудования.

В период прохождения производственной практики (по профилю специальности) обучающийся ежедневно ведется дневник практики. По результатам производственной практики (по профилю специальности) обучающийся составляется отчет, в соответствии с содержанием индивидуального задания, который утверждается организацией.

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительной оценки в аттестационном листе, и положительной характеристики (отзыва) руководителя практики об уровне освоения компетенций обучающимся в период прохождения практики, а так же полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".





## **8. ПП.03.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

ПП.03.01 Производственная практика

Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

#### **1.1 Область применения программы практики**

Производственная практика является компонентом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и проводится в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программа практики разработана в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПП.01.01 Производственная практика (*Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов*) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

Программа производственной практики может быть использована в профессиональной подготовке - переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 16199 - Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин, 14995 - Наладчик технологического оборудования.

#### **1.2 Цель и задачи практики**

**Целью и задачами** производственной практики является освоение обучающимися указанного вида профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Практический опыт:

проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;

системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

отладки аппаратно – программных систем и комплексов;

инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.

Уметь:

проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;

проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;

принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;

проводить инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

выполнять регламенты техники безопасности;

### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:

На производственную практику в соответствии с учебным планом выделено: 216 часов, 6 недель.

Промежуточная аттестация по производственной практике ПП. 03.01 представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ПСССЗ базовой подготовки в очной форме обучения	
		2 года 10 месяцев	3 года 10 месяцев
ПП.03.01	Производственная практика по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных систем и комплексов	дифференцированный зачет, 6 семестр	дифференцированный зачет, 8 семестр

### РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

Наименование компетенции	Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;  
отладки аппаратно-программных систем и комплексов;  
инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;  
ведения баз данных клиентов;  
демонстрирования возможностей сложных технических систем;  
консультирования по использованию сложных технических систем;  
информирования потребителя об условиях эксплуатации выбранных вариантов технических решений, лицензионных соглашениях.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем учебной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
<p><b>Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам</b></p>	<p>Инструкция по охране труда. Инструкция по технике безопасности и пожаро-безопасности. Схемы аварийных проходов и выходов. Пожарный инвентарь. Правила внутреннего распорядка. Распределение по рабочим местам. Знакомство с рабочим местом и руководителем практики от предприятия. Организация рабочего места. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой</p>	<p>ОК 2</p>	<p>6(0,17)</p>
<p><b>Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия</b></p>	<p>Изучение статуса, структуры и системы управления структурой функциональных подразделений и служб предприятия. Знакомство с положением об их деятельности. Знакомство с конфигурацией средств вычислительной техники, архитектурой сети. Изучение перечня и назначения программных средств, установленных на ПК предприятия. Знакомство и соблюдение должностных инструкций инженерно-технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия.</p>	<p>ПК 3.1, ОК 6</p>	<p>12(0,33)</p>
<p><b>Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия</b></p>	<p>Проведение контроля, диагностики и восстановления компьютерного оборудования и серверов. Проведение контроля, диагностики и восстановления оргтехники. Проведение контроля, диагностики и восстановления сетевого оборудования. Проведение установки и настройки системного и сетевого программного обеспечения. Администрирование операционных систем. Проведение технического обслуживания комплексной компьютерной системы предприятия. Техническое обслуживание и ремонт компьютерного оборудования, оргтехники, кабельных систем и беспроводных каналов связи. Участие в создании (монтаже), испытании и эксплуатации аппаратных средств вычислительной техники и компьютерных систем.</p>	<p>ПК 3.2, ОК 8</p>	<p>120(3,33)</p>
<p><b>Выполнение</b></p>	<p>Изучение сетевой подсистемы организации (серверы, рабочие станции, АРМ,</p>	<p>ПК 3.3, ОК 5, ОК 4</p>	<p>58(1,61)</p>

<b>индивидуального задания</b>	<p>среды передачи данных, используемые технологии, протоколы и стандарты).  Построение локальной сети (структурированная кабельная система, сетевые адаптеры, концентраторы, мосты и коммутаторы).  Установка и конфигурирование сетевого оборудования.  Построение больших сетей (протоколы, адресация, домены, кластеры, принципы объединения локальных сетей).  Взаимодействие с Интернет (используемые ресурсы, сайт (сервер) и его обслуживание. Интернет-технологии.  Знакомство с информационной безопасностью (изучение вопросов сетевой защиты, антивирусной профилактики, резервирования данных, вопросов использования криптографических средств, персонализации СВТ, решение вопросов личной идентификации).  Изучение принятого на предприятии порядка эксплуатации СВТ, обеспечение функционирования аппаратно-программных средств, техническое обслуживание, контроль и диагностику СВТ, восстановление работоспособности (ремонт, настройка).</p>		
<b>Оформление отчета о прохождении производственной практики</b>	<p>Оформление дневника производственной практики  Оформление производственной характеристики</p>	ОК 2, ОК 5, ОК 9, ОК 4	8(0,22)
<b>Оформление и защита индивидуальной работы</b>	<p>Оформление индивидуального задания в соответствии с требованиями ГОСТа</p>	ОК 8	12(0,33)
<b>Итого:</b>			<b>216(6)</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1 Общие требования к организации практики

Производственная практика в форме практической подготовки может быть организована в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации, требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации практической подготовки, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Для руководства практикой профильной организацией назначается руководитель практики от профильной организации из числа высококвалифицированных работников профильной организации, наставников, помогающих обучающимся овладевать профессиональными навыками.

Направление на практику оформляется приказом руководителя образовательной организации или иного уполномоченного им лица с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, на базе которой проводится практика, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики

#### 4.2.1 Основная учебная литература:

##### Основная литература

[Зверева, В. П.](#) Технические средства информатизации: учебник / В.П. Зверева, А.В. Назаров. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-105188-7. — URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=908679> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: по подписке

[Гагарина Л. Г.](#) Технические средства информатизации : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-106201-2. — URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=942388> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: по подписке

[Шишов, О. В.](#) Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864> (дата обращения: 28.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

#### **4.2.2 Дополнительная литература**

[Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — \(Среднее профессиональное образование\). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189327> \(дата обращения: 28.06.2021\). — Режим доступа: по подписке.](#)

[Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2018. - 464 с.: ил. – ISBN 978-5-16-105870-1. — URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792686> \(дата обращения: 12.04.2021\). — Режим доступа: по подписке](#)

[Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — \(Среднее профессиональное образование\). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380> \(дата обращения: 28.06.2021\). — Режим доступа: по подписке.](#)

#### **4.2.3 Учебно-методическая литература**

[ПП.03.01. Производственная практика по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных систем и комплексов \(по профилю специальности\): фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся. – Курган: КИЖТ УрГУПС, 2018. - Текст электронный](#)

#### **4.2.4 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.2.5 Интернет-ресурсы**

Курс веб разработки - <https://geniuscourses.com/course/web-start/?tab=tab-curriculum>

Электроника для начинающих Платт Ч. - <http://radioamator.ru/dlya-radiolyubitelej/dlya-nachinayushchikh/file/219-platt-ch-elektronika-dlya-nachinayushchikh>

#### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Реализация программы практики требует проведения производственной практики на предприятиях /организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием / организацией, куда направляются студенты. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

#### **4.4 Кадровое обеспечение программы практики**



Руководство практикой осуществляют преподаватели, ведущие профессиональные циклы (модули) и мастера производственного обучения, а также работники организаций, закрепленные за обучающимися распорядительным актом организации. Все преподаватели имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### 5.1 Оценка результатов

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требования стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личного характера.

личностного развития.		Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Текущий контроль: Наблюдение за готовностью ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в

<p>ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- целесообразный выбор необходимого инструмента, материалов, технической документации;</li> <li>- чтение чертежей, схем, технической документации;</li> <li>- демонстрация навыков монтажа персональных, стационарных компьютерных устройств;</li> <li>- оценивание качества работы оборудования;</li> <li>- использование контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- использование специализированного тестового программного оборудования;</li> <li>- очистка оборудования с помощью материалов, инструментов и химических средств;</li> <li>- грамотная проверка узлов, оборудования на соответствие требованиям технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя оборудования и выбор методов их устранения;</li> <li>- диагностика причин сбоев в работе персональных, стационарных компьютерных устройств, оргтехники, кабельных систем и беспроводных каналов связи.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установка прикладного программного обеспечения;</li> <li>- настройка системного и сетевого программного обеспечения;</li> <li>- производство отладки, настройка аппаратных средств вычислительной техники;</li> <li>- интеграция программного обеспечения в компьютерные комплексы.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование базы данных организаций и внешних баз данных для работы компьютерных комплексов;</li> <li>- грамотное осуществление процесса обмена</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

<p>конфигурировании программного обеспечения</p>	<p>информацией между компьютерными системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- разработка структуры кабельных систем офисных помещений;</li> <li>- демонстрация работы оборудования или программных средств;</li> <li>- внятное и доходчивое изложение принципов работы демонстрируемого оборудования или программных средств;</li> <li>- участие в инсталляции, конфигурировании и настройке операционных систем, драйверов, резидентных программ.</li> </ul>	
--	--	--

Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) является получение практического опыта проектирования цифровых устройств.

В период прохождения производственной практики (по профилю специальности) обучающийся ежедневно ведется дневник практики. По результатам производственной практики (по профилю специальности) обучающийся составляется отчет, в соответствии с содержанием индивидуального задания, который утверждается организацией.

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительной оценки в аттестационном листе, и положительной характеристики (отзыва) руководителя практики об уровне освоения компетенций обучающимся в период прохождения практики, а так же полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".



применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;  
 проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;  
 оценки качества и надежности цифровых устройств;  
 применения нормативно-технической документации;  
 создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;  
 применения микропроцессорных систем;  
 установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;  
 выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.  
 проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
 системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;  
 отладки аппаратно – программных систем и комплексов;  
 инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.

Умения:

выполнять анализ и синтез комбинационных схем;  
 проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;  
 разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции:  
 выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;  
 проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;  
 разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;  
 определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ);  
 выполнять требования нормативно-технической документации;  
 составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;  
 производить тестирование и отладку МПС;  
 выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;  
 осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;  
 подготавливать компьютерную систему к работе;  
 проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;  
 выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;  
 проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;  
 проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;  
 принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;  
 проводить инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;  
 выполнять регламенты техники безопасности.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики, проводится непрерывно:**

На производственную практику преддипломную в соответствии с учебным планом выделено: 144 часа (4 недели).

Промежуточная аттестация по ПДП (производственной преддипломной практике) представлена в Таблице 1.

Таблица 1 – Промежуточная аттестация учебной практики

Шифр (индекс)	Наименование практики	Форма промежуточной аттестации, семестр для срока получения СПО по ПССЗ
---------------	-----------------------	---

		<b>базовой подготовки в очной форме обучения</b>	
		<b>2 года 10 месяцев</b>	<b>3 года 10 месяцев</b>
ПДП.04.01	Производственная практика (преддипломная)	дифференцированный зачет, 6 семестр	дифференцированный зачет, 8 семестр

## РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в рамках профессионального вида деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, указанными в Таблице 2.

Таблица 2 – Владение компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения (в соответствии с ФГОС СПО)</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем
ПК 2.2	Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем

ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств
ПК 2.4	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования
ПК 3.1.	Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

В результате прохождения практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт работы:

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации;
- создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем тестирования и отладки микропроцессорных систем;
- применения микропроцессорных систем;
- установка и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
- выявление и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования.
- проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- отладки аппаратно – программных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Объем производственной практики, содержание и виды работ, а так же формируемые компетенции приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Объем учебной практики, содержание и виды работ, формируемые компетенции

Наименование раздела практики	Содержание работ	Формируемые компетенции	Объем часов (недель)
<b>Проектирование цифровых устройств</b>	Организация рабочего места Составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов Составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик Участие в проектировании цифровых устройств Выполнение проектных процедур конструкторско - технологического проектирования Работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств Ведение технической документации Поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	ПК 1.1- ПК 1.4, ОК 1-ОК9	36 (1)
<b>Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования</b>	Выявление причин неисправностей и сбоев в работе персонального компьютера Устранение типовых неисправностей персонального компьютера Выявление причин неисправностей и сбоев в работе оргтехники Проведение установки и настройки системного программного обеспечения Проведение технического обслуживания комплексной компьютерной системы Поиск и внесение информации по диагностике и восстановлению компьютерного оборудования и оргтехники по внутренним и внешним базам данных	ПК 2.1- ПК 2.3, ОК 1-ОК9	36 (1)
<b>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>	Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия Работа на рабочих местах или в подразделениях предприятия Выполнение индивидуального задания	ПК 3.1- ПК 3.3, ОК 1-ОК9	36 (1)
<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,</b>	Корректная установка и настройка программного обеспечения Корректное удаление программного обеспечения Своевременное обновление программного обеспечения Настройка интерфейса текстового редактора	ПК 1.1- ПК 1.4, ПК 2.1- ПК 2.3, ПК 3.1- ПК 3.3	36 (1)

<b>должностям служащих</b>	Восстановление нужных панелей инструментов и значков на панелях Грамотное оформление и форматирование документов, таблиц, блок схем, рисунков, формул, диаграмм Настройка принтера и распечатка документов	ОК 1-ОК9	
<b>Итого:</b>			<b>144 (4)</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1 Общие требования к организации практики

Производственная практика в форме практической подготовки может быть организована в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Реализация программы практики в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При организации практической подготовки обучающиеся и работники образовательной организации обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации, требования охраны труда и техники безопасности.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации практической подготовки, включающей в себя работы, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Для руководства практикой профильной организацией назначается руководитель практики от профильной организации из числа высококвалифицированных работников профильной организации, наставников, помогающих обучающимся овладеть профессиональными навыками.

Направление на практику оформляется приказом руководителя образовательной организации или иного уполномоченного им лица с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, на базе которой проводится практика, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение программы практики

#### 4.2.1 Основная учебная литература:

Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. – ISBN 978-5-16-101573-5.- URL:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=930533> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа: по подписке

#### 4.2.2 Дополнительная литература

Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060368> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

#### **4.2.3 Нормативная документация**

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»

Приказ Росжелдора от 10.06.2015 № 243 «Об организации и проведении производственной практики обучающихся в образовательных организациях Федерального агентства железнодорожного транспорта»;

Распоряжение ОАО «РЖД» от 31 марта 2015 г. № 813р «Об утверждении Положения об организации в ОАО «РЖД» практики студентов образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального и высшего образования»;

ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849.

Положение ПЛ 2.3.29-2017. «СМК. Разработка и утверждение образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена»;

Положение ПЛ 2.3.35-2019 "СМК. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования".

#### **4.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

Реализация программы практики требует проведения производственной преддипломной практики на предприятиях /организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов, на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием / организацией, куда направляются студенты. В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы практики.

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

#### **4.4 Кадровое обеспечение программы практики**

Руководство производственной практикой (преддипломной) осуществляют преподаватели, ведущие профессиональные циклы (модули) и мастера производственного обучения, а также работники организаций, закрепленные за обучающимися распорядительным актом организации. Все преподаватели имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в т.ч. в форме стажировки в профильных организациях.

### **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**

#### **5.1 Оценка результатов**

Формы и методы контроля и оценки результатов практики позволяют проверить у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5 – Оценка результатов практики

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования цифровых устройств; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов требования стандарта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Текущий контроль: Наблюдение за способностью корректировки собственной деятельности в решении различных профессиональных ситуациях в области мониторинга и управления элементами систем, поддерживающих безопасность работ и определения меры ответственности за выбор принятых решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск, ввод и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении работ по техническому обслуживанию оборудования и соответствия требованиям нормативных документов при использовании программного обеспечения, информационных технологий.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за развитием и проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за обоснованностью определения и планирования собственной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за готовностью</p>

<p>условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>ориентироваться и анализировать инновации в области технологий внедрения оборудования в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение требований стандартов по разработке и выполнению технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- применение стандартов при проектировании узлов и устройств цифровой техники;</li> <li>- выполнение трассировки печатных плат;</li> <li>- разработка чертежей печатных плат;</li> <li>- разработка сборочных чертежей узлов ЭВМ;</li> <li>- знание стандартов, необходимых для обеспечения комплектности конструкторской документации,</li> <li>- знание и грамотное применение требований, обеспечивающих нормальные режимы работы цифровой техники</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие этапов разработки цифровых устройств требованиям стандартов;</li> <li>- использование современной элементной базы при проектировании схем цифровых устройств;</li> <li>- применение современных технологий для проверки работоспособности цифровых устройств;</li> <li>- формирование совершенных нормальных форм;</li> <li>- минимизация логические выражений;</li> <li>- реализация логических схем на основе интегральных микросхем;</li> <li>- испытание схем на работоспособность</li> <li>- синтез и анализ</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>

	<p>комбинационных схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование работы ИМС узлов и устройств на лабораторных стендах путём подачи входных воздействий, наблюдения и анализа выходных реакций;</li> <li>- выполнение расчетов временных и электрических параметров логических схем;</li> <li>- применение логических основ для построения схем цифровой техники;</li> <li>- знание стандартов по оформлению схем</li> </ul>	
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение пакетов прикладных программ при проектировании цифровых устройств;</li> <li>- использование ППП для разработки чертежей одно- и двухсторонних печатных плат, сборочных чертежей и технологической документации;</li> <li>- знание и грамотное применение состава и структуры систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- знание и грамотное применение для проектирования цифровых устройств современных пакетов прикладных программ. Изучение ППП для автоматизации проектирования цифровых устройств.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение оценки качества цифровых устройств на основе показателей;</li> <li>- выполнение требований по надежности цифровых устройств;</li> <li>- грамотное выполнение расчетов показателей надежности с учетом этапов проектирования;</li> <li>- оценивание качества компьютерной техники с помощью соответствующих методик;</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и грамотное применение современных методов оценки качества и надежности компьютерных систем и комплексов в соответствии с требованиями СМК</li> </ul>	
<p>ПК1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со стандартами, техническими условиями, регламентами, эксплуатационной и ремонтной документацией;</li> <li>- оформление схемной документации, пояснительных записок в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- знание видов нормативно-технической документации, особенности её применения в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
<p>ПК 2.1 Создавать программы на языке Ассемблера для микропроцессорных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>демонстрация создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>построение базовой функциональной схемы МПС;</li> <li>составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>обоснованный выбор программного обеспечения микропроцессорных систем;</li> <li>определение структуры типовой системы управления (контроллер) и организация микроконтроллерных систем</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
<p>ПК 2.2 Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение методик тестирования</li> <li>- демонстрация умения тестирования и отладки микропроцессорных систем.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.
<p>ПК 2.3 Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение основ конфигурирования ПК;</li> <li>- качество проведения инсталляции и настройки компьютерных систем;</li> <li>- демонстрация способности конфигурирования ПК и подключения периферийных устройств.</li> </ul>	Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.

<p>ПК 2.4 Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- изложение причин неисправностей.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- целесообразный выбор необходимого инструмента, материалов, технической документации;</li> <li>- чтение чертежей, схем, технической документации;</li> <li>- демонстрация навыков монтажа персональных, стационарных компьютерных устройств;</li> <li>- оценивание качества работы оборудования;</li> <li>- использование контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- использование специализированного тестового программного оборудования;</li> <li>- очистка оборудования с помощью материалов, инструментов и химических средств;</li> <li>- грамотная проверка узлов, оборудования на соответствие требованиям технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя оборудования и выбор методов их устранения;</li> <li>- диагностика причин сбоев в работе персональных, стационарных компьютерных устройств, оргтехники, кабельных систем и беспроводных каналов связи.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установка прикладного программного обеспечения;</li> <li>- настройка системного и сетевого программного обеспечения;</li> <li>- производство отладки, настройка аппаратных средств вычислительной техники;</li> <li>- интеграция программного обеспечения в компьютерные комплексы.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p>
<p>ПК 3.3. Принимать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование базы данных</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и</p>

участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения	организаций и внешних баз данных для работы компьютерных комплексов; - грамотное осуществление процесса обмена информацией между компьютерными системами; - участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; - разработка структуры кабельных систем офисных помещений; - демонстрация работы оборудования или программных средств; - внятное и доходчивое изложение принципов работы демонстрируемого оборудования или программных средств; - участие в инсталляции, конфигурировании и настройке операционных систем, драйверов, резидентных программ.	оценка при выполнении практических заданий.
---	--	---

По результатам производственной практики (преддипломной) обучающийся составляет отчет, в соответствии с содержанием индивидуального задания, который утверждается организацией.

По результатам производственной практики (преддипломной) руководителем практики от организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной практики.

Аттестация по итогам производственной практики (преддипломной) проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Производственная практика (преддипломная) завершается дифференцированным зачетом, который выставляется руководителем практики от образовательной организации, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителя практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики, полноты и своевременности представления отчета о практике в соответствии с заданием на практику.