

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**для специальности**

**09.02.01 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»**

**код и наименование специальности**

2023

Согласовано:

Руководитель

«30» мая 2023 г.  
М.П.

Руководитель

«30» мая 2023 г.  
М.П.

Руководитель

«30» мая 2023 г.  
М.П.

Утверждена

Директор ГБПОУ КК «Армавирский  
механико-технологический техникум»

Петросян С.В.  
«30» мая 2023 г.  
М.П.

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), утверждённого приказом Минпросвещения РФ от 25 мая 2022 г. № 362, зарегистрированного Минюстом РФ 28 июня 2022 г. № 69046

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум», (далее - ГБПОУ КК АМТТ).

Разработчик:

Рендович Елена Анатольевна – преподаватель ГБПОУ КК АМТТ.  
подпись Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, место работы

Одобрена цикловой комиссией технических дисциплин и МДК.

Протокол № 11 от «19» мая 2023 г.

Рекомендована педагогическим советом ГБПОУ КК АМТТ

Протокол № 9 от «30» мая 2023 г

Рецензенты:

Поддубная Н.А., преподаватель математики и информатики  
подпись Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края "Армавирский машиностроительный техникум", (далее - ГБПОУ КК АМТ) Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

Рендович В.В. – начальник службы автоматизированных систем управления  
предприятия открытого акционерного общества «81 Бронетанковый ремонтный завод»  
Квалификация по диплому: инженер по специальности: «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## 1.1 Область применения программы

Программа производственной практики (далее программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» (базовой подготовки) в части освоения квалификации специалист по компьютерным системам и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- Проектирование цифровых систем
- Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
- Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
- Выполнение работ по профессии 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»

Программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2 Цели и задачи производственной практики:

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

## Требования к результатам освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен иметь практический опыт:

ВПД	Практический опыт
Проектирование цифровых систем	выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика. разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств. выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. разработки мастер-модели; выбор тестовых воздействий; тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выборы режимов для отладки; проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний
Проектирование управляющих	составления формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в

<p>программ компьютерных систем и комплексов</p>	<p>организации нормативных документов;  разработки алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;  оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;  создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);  оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств;  приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями;  структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;  комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;  анализа и проверки исходного программного кода;  отладки программного кода на уровне программных модулей;  подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;  регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;  слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода;  сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;  выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;  подключения программного продукта к компонентам внешней среды;  проверки работоспособности выпусков программного продукта;  внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;  разработки и документирования программных интерфейсов;  разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;  разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения;  разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;  подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;  тестирования и верификации управляющих программ;  оформления отчетов о тестировании;  запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;  контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения;  настройки установленного прикладного программного обеспечения;  обновления установленного прикладного программного обеспечения.</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p>	<p>применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и</p>

	<p>комплексов;  диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  диагностирования неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;  проведения измерений в электронных устройствах;  демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах;  регулировки электронных устройств;  проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;  подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;  выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки;  разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;  разработки процедуры сбора диагностических данных;  разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;  оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;  проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;  сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения;  оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен иметь практический опыт:

- систематизация требований задания в соответствии с типовой методикой требования к предложенной системе и установка их приоритета
- выбор и адаптация схемы устройства на основе предложенного набора интегральных схем
- оформление заданных документов на предложенное устройство
- выполнение виртуального моделирования заданного устройства предложенными средствами
- подготовка управляющих программ (модулей) для разработанного устройства
- размещение разработанных программ (модулей) и документации в системе контроля версий в соответствии с указаниями
- выполнение интеграции разработанных модулей в единый проект
- выполнение тестового запуска (дымового тестирования) на заданных устройствах, фиксирование и устранение обнаруженных дефектов (отклонения от заданных параметров).

- выполнение установки и обновление версий управляющих программ
- выполнение контроля параметров предложенного устройства на соответствие техническим требованиям, выявление и фиксирование отклонений

- выполнение устранения причин отклонений от заданных параметров.

*Необходимый в том числе для выполнения выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм*

### **1.3 Количество часов на освоение программы производственной практики:**

Всего - 684 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ.01 – 180 часа;

В рамках освоения ПМ 02 – 180 часа;

В рамках освоения ПМ 03 – 180 часа;

Преддипломная практика – 144 часа

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения производственной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

- Проектирование цифровых систем
- Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
- Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.



ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план производственной практики

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей	Коллич ество часов по ПМ	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявление первоначальных требований заказчика;</li> <li>– информирование заказчика о возможности типовых устройств;</li> <li>– определение возможности соответствия типового устройства первоначальному требованию заказчика;</li> <li>– разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>– моделирование цифровых устройств в специализированных программах;</li> <li>– создание принципиальных схем в специализированных программах;</li> <li>– создание рисунков печатных плат в специализированных программах;</li> <li>– проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</li> <li>– монтаж печатных плат макетов устройств;</li> <li>– выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;</li> <li>– внесение исправлений в техническую документацию на</li> </ul>	<p>Тема 1. Анализ и синтез комбинационных схем.</p> <p>Тема 2. Схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p> <p>Тема 3. Конструктивно технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ</p> <p>Тема 4. Топология печатных плат.</p> <p>Тема 5. Диагностические программы общего и специального назначения.</p> <p>Тема 6. Требования нормативно-технической документации.</p>	<p>18</p> <p>36</p> <p>36</p> <p>30</p> <p>54</p> <p>6</p>
ПК 1.1 - 1.4	ПМ. 01 Проектирование цифровых систем	180		<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>	

		<p>устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обслуживании выполняемой работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;</li> <li>– разработка мастер-модели;</li> <li>– выбор тестовых воздействий;</li> <li>– тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;</li> <li>– выбор режимов для отладки;</li> <li>– проведение испытаний</li> </ul> <p>разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>		
ПК 2.1 - 2.5	<p>ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p>	<p>180</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление formalизованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</li> <li>– разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</li> <li>– оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>– создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);</li> <li>– оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;</li> <li>– соблюдение именования</li> </ul>	<p>Тема 1. Правила безопасности труда и пожарной безопасности при работе со средствами вычислительной техники</p> <p>Тема 2. Установка и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.</p> <p>Тема 3. Установка и настройка компьютерных систем</p> <p>Тема 4. Способы выявления причин неисправностей и сбоев, и меры по их устранению.</p> <p>Тема 5. Составление программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем.</p> <p>Тема 6. Тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>	<p>6</p> <p>114</p> <p>12</p> <p>24</p> <p>12</p> <p>12</p>

	<p>переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</li><li>- комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</li><li>- анализ и проверка исходного программного кода;</li><li>- отладка программного кода на уровне программных модулей;</li><li>- подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</li><li>- регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;</li><li>- слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;</li><li>- сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;</li><li>- выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</li><li>- подключение программного продукта к компонентам внешней среды;</li><li>- проверка работоспособности выпусков программного продукта;</li></ul>	



	<p>компьютерных систем и комплексов</p>	<p>компьютерных систем и комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>– устранение неисправностей,</li> </ul>	<p>компьютерных систем и комплексов</p> <p>Тема 3. Модернизация компьютерных систем и комплексов</p> <p>Тема 4. Конфигурирование и настройка операционных системы, драйверов, резидентных программ для компьютерных систем и комплексов.</p>	<p>36</p> <p>54</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>				

		<p>приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение измерений в электронных устройствах;</li> <li>– демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах;</li> <li>– регулировка электронных устройств;</li> <li>– проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;</li> <li>– подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>– выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки;</li> <li>– разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>– разработка процедуры сбора диагностических данных;</li> <li>– разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;</li> <li>– оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;</li> <li>– проверка работоспособности программного обеспечения на основе</li> </ul>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>разработанных тестовых наборов данных;</p> <p>– сбор и анализ полученных результатов работоспособности программного обеспечения;</p> <p>оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>		
Всего часов:	540				540



### 3.2 Содержание производственной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p>ПМ. 01 Проектирование цифровых систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявление первоначальных требований заказчика;</li> <li>– информирование заказчика о возможностях типовых устройств;</li> <li>– определение возможности соответствия типового устройства первоначальному требованию заказчика;</li> <li>– разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>– моделирование цифровых устройств в специализированных программах;</li> <li>– создание принципиальных схем в специализированных программах;</li> <li>– создание рисунков печатных плат в специализированных программах;</li> <li>– проведение испытаний изготавливаемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</li> <li>– монтаж печатных плат макетов устройств;</li> <li>– выполнение рабочих чертежей на изготавливаемые устройства;</li> <li>– внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми</li> </ul>		180	

		<ul style="list-style-type: none"><li>– оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;</li><li>– соблюдение именованя переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;</li><li>– структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</li><li>– комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</li><li>– анализ и проверка исходного программного кода;</li><li>– отладка программного кода на уровне программных модулей;</li><li>– подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</li><li>– регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;</li><li>– слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;</li><li>– сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;</li><li>– выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</li><li>– подключение программного продукта к компонентам внешней среды;</li></ul>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1 Тематический план производственной практики**

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1 - 1.4	ПМ. 01 Проектирование цифровых систем	180	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление первоначальных требований заказчика;</li> <li>- информирование заказчика о возможностях типовых устройств;</li> <li>- определение возможности соответствия типового устройства первоначальному требованию заказчика;</li> <li>- разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>- моделирование цифровых устройств в специализированных программах;</li> <li>- создание принципиальных схем в специализированных программах;</li> <li>- создание рисунков печатных плат в специализированных программах;</li> <li>- проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</li> <li>- монтаж печатных плат макетов устройств;</li> <li>- выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;</li> <li>- внесение исправлений в техническую документацию на</li> </ul>	<p><b>Тема 1.</b> Правила безопасности труда и пожарной безопасности при работе со средствами вычислительной техники</p> <p><b>Тема 2.</b> Схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p> <p><b>Тема 3.</b> Моделирование цифровых устройств в специализированных программах</p> <p><b>Тема 4.</b> Требования нормативно-технической документации.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>	6 6 30 36 36 54 18 2

			<p>устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;</li> <li>- разработка мастер-модели;</li> <li>- выбор тестовых воздействий;</li> <li>- тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;</li> <li>- выбор режимов для отладки;</li> <li>- проведение испытаний</li> </ul> <p>разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>		
<p>ПК 2.1 - 2.5</p>	<p>ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p>	<p>180</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</li> <li>- разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);</li> <li>- оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;</li> <li>- соблюдение именования</li> </ul>	<p><b>Тема 2.</b> Анализ технического задания</p> <p><b>Тема 2.</b> Установка и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств.</p> <p><b>Тема 3.</b> Создание управляющих программ</p> <p><b>Тема 4.</b> Способы выявления причин неисправностей и сбоев, и меры по их устранению.</p> <p><b>Тема 4.</b> Отладка программного продукта</p> <p><b>Тема 6.</b> Тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>	<p>6</p> <p>18</p> <p>42</p> <p>54</p> <p>36</p> <p>24</p> <p>2</p>

переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;

- структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- анализ и проверка исходного программного кода;
- отладка программного кода на уровне программных модулей;
- подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;
- регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;
- слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;
- сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;
- выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;
- подключение программного продукта к компонентам внешней среды;
- проверка работоспособности выпущенного продукта;

ПК 3.1 - 3.1	ГПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт	180	<ul style="list-style-type: none"> <li>- внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;</li> <li>- разработка и документирование программных интерфейсов;</li> <li>- разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;</li> <li>- разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения;</li> <li>- разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;</li> <li>- подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</li> <li>- тестирование и верификация управляющих программ;</li> <li>- оформление отчетов о тестировании</li> <li>- установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;</li> <li>- настройка установленного прикладного программного обеспечения;</li> <li>- обновление установленного прикладного программного обеспечения.</li> </ul>	<p>- применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и</p>	<p><b>Тема 1.</b> Состав компьютерных систем и комплексов. <b>Тема 2.</b> Настройка компонентов</p>	54
					36	

	компьютерных систем и комплексов	<p>комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежности и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- устранение неисправностей,</li> </ul>	<p>компьютерных систем и комплексов</p> <p><b>Тема 3. Модернизация компьютерных систем и комплексов</b></p> <p><b>Тема 4. Конфигурирование и настройка операционных системы, драйверов, резидентных программ для компьютерных систем и комплексов.</b></p>	36
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	54
				2

		<p>приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проведение измерений в электронных устройствах;</li><li>– демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах;</li><li>– регулировка электронных устройств;</li><li>– проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;</li><li>– подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li><li>– выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки;</li><li>– разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;</li><li>– разработка процедуры сбора диагностических данных;</li><li>– разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;</li><li>– оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;</li><li>– проверка работоспособности программного обеспечения на основе</li></ul>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



			разработанных тестовых наборов данных; – сбор и анализ полученных результатов работоспособности программного обеспечения; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.		
				540	540
				Всего часов:	
					540

### 3.2 Содержание производственной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p><b>ПМ. 01 Проектирование цифровых систем</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявление первоначальных требований заказчика;</li> <li>– информирование заказчика о возможностях типовых устройств;</li> <li>– определение возможности соответствия типового устройства первоначальному требованию заказчика;</li> <li>– разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>– моделирование цифровых устройств в специализированных программах;</li> <li>– создание принципиальных схем в специализированных программах;</li> <li>– создание рисунков печатных плат в специализированных программах;</li> <li>– проведение испытаний изготавливаемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</li> <li>– монтаж печатных плат макетов устройств;</li> <li>– выполнение рабочих чертежей на изготавливаемые устройства;</li> <li>– внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми</li> </ul>		<b>180</b>	

<p>при рассмотрении и обсуждения выполняемой работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;</li> <li>– разработка мастер-модели;</li> <li>– выбор тестовых воздействий;</li> <li>– тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;</li> <li>– выбор режимов для отладки;</li> </ul> <p>проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>		
<p><b>Тема 1. Правила безопасности труда и пожарной безопасности при работе со средствами вычислительной техники</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с организацией рабочих мест и техники безопасности на предприятии</li> </ol>	<p>6</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 2. Анализ и синтез схем цифровых устройств</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявление первоначальных требований заказчика.</li> <li>2. Информирование заказчика о возможностях типовых устройств.</li> <li>3. Определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика.</li> <li>4. Разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений</li> <li>5. Разработка схем цифровых устройств в соответствии с требованиями технического задания</li> </ol>	<p>30</p>
<p><b>Тема 3. Моделирования цифровых устройств в специализированных программах</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схемотехническое моделирование в программе SPICE</li> <li>2. Схемотехническое моделирование в программе Electronics Workbench</li> <li>3. Схемотехническое моделирование в программе Multisim</li> <li>4. Схемотехническое моделирование в программе Micro-Cap</li> <li>5. Схемотехническое моделирование в программе OrCAD</li> <li>6. Схемотехническое моделирование в программе Protel DXP</li> </ol>	<p>36</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 4. Топология печатных плат.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>36</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание рисунков печатных плат в KiCad</li> <li>2. Создание рисунков печатных плат в EasyEDA</li> <li>3. Создание рисунков печатных плат в Fritzing</li> <li>4. Создание рисунков печатных плат в Altium Designer</li> <li>5. Создание рисунков печатных плат в Delta Design</li> <li>6. Создание рисунков печатных плат в EAGLE</li> </ol>		2
<p><b>Тема 5 Диагностика конечных цифровых устройств</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний</li> <li>2. Разработка мастер-модели</li> <li>3. Выбор тестовых воздействий</li> <li>4. Тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений</li> <li>5. Выбор режимов для отладки</li> <li>6. Проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой</li> <li>7. Проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с методикой испытаний</li> <li>8. Изготовление печатных плат</li> <li>9. Монтаж печатных плат макетов устройств</li> </ol>	54	2
<p><b>Тема 6. Требования нормативно-технической документации.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства</li> <li>2. Внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы</li> <li>3. Формирование документации для производства печатных плат и монтажа компонентов</li> </ol>	18	2
<p><b>Всего</b></p>		<b>180</b>	
<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b></p> <p>ПМ. 02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p>		<b>180</b>	<b>2</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</li> <li>– разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</li> <li>– оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>– создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);</li> <li>– оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;</li> <li>– соблюдение именования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;</li> <li>– структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</li> <li>– комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</li> <li>– анализ и проверка исходного программного кода;</li> <li>– отладка программного кода на уровне программных модулей;</li> </ul>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"><li>– подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</li><li>– регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;</li><li>– слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;</li><li>– сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;</li><li>– выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт;</li><li>– подключение программного продукта к компонентам внешней среды;</li><li>– проверка работоспособности выпусков программного продукта;</li><li>– внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;</li><li>– разработка и документирование программных интерфейсов;</li><li>– разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения;</li><li>– разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения;</li><li>– разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;</li><li>– подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</li><li>– тестирование и верификация</li></ul>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>управляющих программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление отчетов о тестировании</li> <li>- установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;</li> <li>- настройка установленного прикладного программного обеспечения;</li> <li>- обновление установленного прикладного программного обеспечения.</li> </ul>		
<p><b>Тема 1. Правила безопасности труда и пожарной безопасности при работе со средствами вычислительной техники</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с организацией рабочих мест и техники безопасности на предприятии</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>6</b></p> <p style="text-align: right;">2</p>
<p><b>Тема 2. Анализ технического задания</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</li> <li>2. Разработка алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</li> <li>3. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>18</b></p>
<p><b>Тема 3. Создание управляющих программ</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)</li> <li>2. Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств</li> <li>3. Соблюдение именованя переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями</li> <li>4. Структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</li> <li>5. Комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</li> <li>6. Анализ и проверка исходного программного кода</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>42</b></p> <p style="text-align: right;">2</p>

	7. Отладка программного кода на уровне программных модулей		
<b>Тема 4. Отладка программного продукта</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой 2. Регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий 3. Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода 4. Сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий 5. Выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт 6. Подключение программного продукта к компонентам внешней среды 7. Проверка работоспособности выпусков программного продукта 8. Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения 9. Развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных	54	
<b>Тема 5. Подготовка программного продукта к инсталляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Разработка и документирование программных интерфейсов 2. Разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения 3. Разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения 4. Разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных 5. Подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой 6. Тестирование и верификация управляющих программ	36	
<b>Тема 6. Инсталляция и обновление программного продукта</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Оформление отчетов о тестировании 2. Установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании 3. Настройка установленного прикладного программного обеспечения 4. Обновление установленного прикладного программного обеспечения	24	



Всего	180
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	
<p>ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> <li>- составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежности и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</li> </ul>	180

– диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

– устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

– проведение измерений в электронных устройствах;

– демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах;

– регулировка электронных устройств;

– проверка функционального сложного функционального узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;

– подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;

– выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки;

– разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;

– разработка процедуры сбора диагностических данных;

– разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;

– оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;

<p>– проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; – сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>			
<p><b>Тема 1. Контроль, диагностика и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения практики. Получение заданий по тематике</li> <li>2. Комплектация компьютерного комплекса, согласно цели использования. Контроль функционирования модулей комплекса, посредством отслеживания системных, диагностических сообщений устройств комплекса.</li> <li>3. Составление календарного графика работ при использовании программы профилактического обслуживания.</li> <li>4. Освоение методики диагностики неисправностей дисковых накопителей разных видов. Технологии ремонта дисковых накопителей разных видов.</li> <li>5. Проведение диагностики неисправностей компьютерных комплексов и систем, их замена - центральные процессоры, модули памяти, дисковые накопители, видеокарты</li> <li>6. Тестирования производительности компонентов ПК. Расчет мощности блока питания.</li> <li>7. Тестирование системной платы. Настройка параметров BIOS.</li> <li>Тестирование памяти персонального компьютера и запись технических характеристик. Базовая система ввода-вывода.</li> <li>Тестирование процессора персонального компьютера и запись технических характеристик.</li> <li>8. Диагностика и ремонт неисправностей основных блоков и узлов струйных и лазерных принтеров. Диагностика и ремонт неисправностей основных блоков и узлов сканеров и многофункциональных устройств.</li> </ol>	<p><b>48</b></p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 2. Компьютерные системы и комплексы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществление контроля компьютерных систем и комплексов.</li> </ol>	<p><b>18</b></p>	<p>2</p>

	<p>Произведение диагностики компьютерных систем и комплексов. Восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.</p> <p>2. Системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов. Проведение технических испытаний компьютерных систем и комплексов. Отладка аппаратно-программных систем и комплексов.</p> <p>3. Использование схем послеаварийного восстановления работоспособности компьютерных систем. Использование различных программ и методов для диагностики компьютерных систем и комплексов. Использование различных программ и методов для ремонта компьютерных систем и комплексов.</p>	
<p><b>Тема 3. Операционные системы</b></p>	<p><b>114</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка операционной системы Windows 10. Конфигурирование и настройка операционной системы Windows 10.</li> <li>2. Установка операционной системы Windows 11. Конфигурирование и настройка операционной системы Windows 11.</li> <li>3. Установка операционной системы Windows Server 2016. Конфигурирование и настройка операционной системы Windows Server 2011</li> <li>4. Установка операционной системы Alt Linux.</li> <li>5. Конфигурирование и настройка операционной системы Alt Linux.</li> <li>6. Установка операционной системы Linux FreeBSD.</li> <li>7. Конфигурирование и настройка операционной системы Linux FreeBSD.</li> <li>8. Установка операционной системы Linux Ubuntu.</li> <li>9. Конфигурирование и настройка операционной системы Linux Ubuntu.</li> <li>10. Конфигурирование и настройка драйверов, резидентных программ.</li> <li>11. Применение антивирусного ПО для обеспечения безопасности, конфиденциальности, сохранности данных и информации.</li> <li>12. Распределение ресурсов между компонентами ПК.</li> <li>13. Использование тестеров, электронных устройств, пробников, цифровых электронных устройств для определения неисправности.</li> <li>14. Применение сервисных средств и встроенных тест-программ, средств мониторинга и анализа компьютерных систем.</li> <li>15. Установка и конфигурирование драйверов нестандартных внешних устройств.</li> </ol>	2

	<p>16. Сборка системного блока в соответствии с заданными параметрами.  17. Разборка системного блока. Демонтаж периферийного оборудования.  18. Использование тестеров, электронных устройств, пробников, цифровых электронных устройств для определения неисправности.  19. Применение сервисных средств и встроенных тест-программ, средств мониторинга и анализа компьютерных систем.</p>		
<b>Всего</b>		<b>180</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>			
		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>540</b>

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем»

– демонстрационные стенды;

– принтеры;

– МФУ;

– комбинированные измерительные приборы;

– системные блоки;

– мониторы;

– нетбук;

– ноутбук;

– смартфоны;

– коммутатор;

– маршрутизатор;

– источник бесперебойного питания;

– веб-камера;

– компьютеры и инструменты для выполнения электромонтажных и сборочных работ;

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5,

оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналог);

– локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-

телекоммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента;

– проектор и экран;

– интерактивная доска.

Мастерская «Монтаж и прототипирование цифровых устройств»

– монтажный стол (стол, полки, тумба, освещенный);

– паяльная станция (паяльник, фен, оловотсос, термопистолет);

– осциллограф 4-х канальный полоса не менее 100 МГц;

– функциональный генератор;

– мультиметр;

– блок питания (3-х канальный: 0,30 Вольт 3А, 0,30 Вольт 3А, 5В 4А);

– набор ручного инструмента (пинцеты, скальпель, бокорезы);

– центральная вытяжка или автономный фильтр на каждое рабочее место.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программ библиотечный фонд образовательной организации должен

иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для

использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда

образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может

быть дополнен новыми изданиями.

#### 1.2.1. Основные печатные издания

1. Богомазова, Г. Н. Установка и обслуживание программного обеспечения

персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник / Г.

Н. Богомазова. Изд. 2-е, испр. – М.: ИЦ «Академия», 2019.-256 с.

2. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения

компьютерных систем: учебник для СПО / Зверева, В. П., Назаров А.В. - М.: ИЦ «Академия»,

2020.-256с.

3. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для

компьютерных систем: учебник для СПО / Г. Н. Федорова.- М.: ИЦ «Академия», 2020.- 384с.

1. Перлова О. Н. Проектирование и разработка информационных систем : учеб. для учреждений сред. проф. образования / О.Н.Перлова, О.П.Ляпина, А.В.Гусева. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Образовательный центр «Академия», 2023. — 256 с.
2. Федорова Г. Н. Разработка модулей программы обеспечения для компьютерных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н.Федорова. — 5-е изд., стер., — М.: Образовательный центр «Академия», 2023. — 382 с.
3. Туров В.В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Туров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. + Доп. Материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015323-0 (print) ISBN 978-5-16-015323-0 (online)
4. Зверева В.П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Назаров, — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 256 с. ISBN 978-5-4468-9990-6
5. Семкин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г.Семкин, А.П.Шестаков, — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021, — 304 с. ISBN 978-5-4468-9989-0
6. Келим Ю.М. Вычислительная техника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М.Келим. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 368 с. ISBN 978-5-4468-8473-5
7. Сенкевич А.В. Архитектуры аппаратных средств : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Сенкевич. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 256 с. ISBN 978-5-4468-8689-0
8. Михеева Е.В. Информатика : учеб для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И.Литова. — М., Образовательный центр «Академия», 2023, — 400с. ISBN 978-5-0054-1091-7
9. Остроух А.В. Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Остроух. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 160 с. ISBN 978-5-4468-3964-3
10. Тохберг Т.С. Информационные технологии : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Кистирин, М.Б.Никофоров. — М.: издательский центр «Академия», 2016. — 288 с. ISBN 978-5-0054-1091-7
11. Кистрин А.В. Проектирование цифровых устройств : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В.Кистирин, М.Б.Никофоров. — М.: издательский центр «Академия», 2019. — 208 с. ISBN 978-2-4468-8104-8
12. Чашина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персонального компьютера, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной ортехники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А.Чашина. — 3-е изд., стер., — М.: Издательский центр «Академия» 2019. — 208 с. ISBN 978-2-4468-8104-8
13. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015321

**4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**  
Производственная практика проводится мастерами производственного обучения или преподавателями профессионального цикла раскреповано.

**4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**  
Мастера производственного обучения или преподаватели, осуществляющие руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее профессиональное образование по профилю специальности, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.



## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ

### ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических работ. В результате освоения производственной практики, в рамках профессионольного модуля, обучающиеся получают промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

<p>наблюдение и контроль за ходом выполнения задания по производственной и практике</p>	<p>составление формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработка алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; создание программного кода в соответствии с техническим</p>
<p>наблюдение и контроль за ходом выполнения задания по производственной и практике</p>	<p>выявление первоначальных требований заказчика; информирование заказчика о возможности типовых устройств; определение возможности соответствия типового устройства первоначальному требованию заказчика. разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирование цифровых устройств в специализированных программах; создание принципиальных схем в специализированных программах; создание рисунков печатных плат в специализированных программах; проведение испытаний разработаемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств. выполнение работ чертёжной разработаемые устройства; внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и осуществлении выполняемой работы; формирование документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. разработка мастер-моделей; выбор тестовых воздействий; тестирование прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки; проведение испытаний разработаемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>
<p>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения практики</p>	<p>Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)</p>
<p>Практический опыт</p>	<p>Выявление первоначальных требований заказчика; информирование заказчика о возможности типовых устройств; определение возможности соответствия типового устройства первоначальному требованию заказчика. разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирование цифровых устройств в специализированных программах; создание принципиальных схем в специализированных программах; создание рисунков печатных плат в специализированных программах; проведение испытаний разработаемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств. выполнение работ чертёжной разработаемые устройства; внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и осуществлении выполняемой работы; формирование документации для производства печатных плат и монтажа компонентов. разработка мастер-моделей; выбор тестовых воздействий; тестирование прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки; проведение испытаний разработаемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>

наблюдение и контроль за	<p>применения руководства по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке;</p>
	<p>задание (готовыми спецификациями);  оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; структурирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; комментирование и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализ и проверка исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; регистрация изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; глиния, разделение и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий; выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключение программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности вышесказанного продукта; внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификации управляющих программ; оформления отчетов о тестировании; загрузка процедуры установки программного приложения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки программного приложения; настройки и установка программного приложения; обновления программного приложения; обеспечения обновления программного приложения; обеспечения.</p>

<p>Ходом выполнения задания по производственной и практике</p>	<p>сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  систем и компьютеров;  диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  узелов компьютерных систем и компьютеров;  составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  систем и компьютеров;  неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров;  проведения измерений в электронных устройствах;  демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах;  регулировка электронных устройств;  проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и компьютеров после проведения ремонтных работ;  подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; выявления возможных причин неисправностей на основании обращения клиентов, персонала, переданных от работников консультированной поддержки;  разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;  разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;  оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;  проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;  сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения;  оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>
----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу производственной практики, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Рендович Е.А. Программа разработана в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы», утверждённого приказом Минпросвещения РФ от 25 мая 2022 г.

№362, зарегистрированного Минюстом РФ 28 июня 2022 г. № 69046, Примерной основной образовательной программы для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19.08.2022 г. № 4/2022, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022, регистрационный номер 47.

В результате изучения программного материала у обучающихся формируются практический опыт в рамках модулей ОПОП СПО по основному виду профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей квалификации и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Структура программы производственной практики состоит из освоения ПМ. 01 – ПП 01; ПМ. 02 – ПП 02. ПМ. 03 – ПП 03, преддипломной практики.

Изложение программы выполнено в логической последовательности простым, доступным для понимания языком, с использованием необходимых технических оборотов и терминов, что способствует технической грамотности студентов.

Содержание программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства. В программе представлены новейшие представления о микропроцессорной и высокотехнологичной технике отечественного и зарубежного производства.

Предлагаемая программа рекомендуется для использования при подготовке рабочих профессий на курсах дополнительного образования.

Программа производственной практика может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы».

Рендович В.В. – начальник службы автоматизированных систем управления предприятия акционерного общества «81 Бронетанковый ремонтный завод»



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу производственной практики, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Рендович Е.А. Программа разработана в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы», утверждённого приказом Минпросвещения РФ от 25 мая 2022 г.

№362, зарегистрированного Минюстом РФ 28 июня 2022 г. № 69046, Примерной основной образовательной программы для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19.08.2022 г. № 4/2022, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022, регистрационный номер 47.

В результате изучения программного материала у обучающихся формируются практический опыт в рамках модулей ОПОП СПО по основному виду профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей квалификации и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Структура программы производственной практики состоит из освоения ПМ. 01 – ПП 01; ПМ. 02 – ПП 02. ПМ. 03 – ПП 03, преддипломной практики.

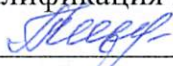
Изложение программы выполнено в логической последовательности простым, доступным для понимания языком, с использованием необходимых технических оборотов и терминов, что способствует технической грамотности студентов.

Содержание программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства. В программе представлены новейшие представления о микропроцессорной и высокотехнологичной технике отечественного и зарубежного производства.

Предлагаемая программа рекомендуется для использования при подготовке рабочих профессий на курсах дополнительного образования.

Программа производственной практика может быть использована для обеспечения основной (профессиональной) образовательной программы по специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы».

Рецензент – Поддубная Н.А. – преподаватель высшей категории ГБПОУ КК АМТ. Квалификация по диплому: учитель математики и информатики



подпись

