



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ КТиХО

_____/С.М.Медведева

«__»____20 г.

Программа учебной практики

по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация: специалист по компьютерным системам



Тольятти, 2026

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТ и ХО
№ 01-20/69 от 19.02.2026г.

Программа учебной и производственной
практики разработана в соответствии с
ФГОС СПО по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

Зам. директора по УПР К.А. Горбунова

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения преподавателей
«ИНФОРМАТИКА И

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Протокол №7 от 17.02.2026г.

Руководитель МО: Л.Н. Громова

Содержание программы учебной и производственной практики разработано на основании
Отчета о результатах согласования ФГОС СПО и требований рынка труда

Составитель: Л.Н. Громова, преподаватель высшей квалификационной категории

Техническая
экспертиза: Н.А. Широкова, преподаватель высшей квалификационной
категории

Содержательная
экспертиза: Л.Н. Громова, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт программы учебной практики	4
2.Учебная практика по профессиональным модулям (структура и содержание)	8
3.Материально-техническое обеспечение учебной практики	23

І. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом.

УП. 01 Учебная практика	Проектирование цифровых систем	МДК 01.01 Основы проектирования цифровой техники МДК 01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем
УП. 02 Учебная практика	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	МДК 02.01 Микропроцессорные системы МДК 02.02 Программирование микроконтроллеров МДК 02.03 Системы управления базами данных МДК 02.04 Разработка прикладных приложений
УП. 03 Учебная практика	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов МДК 03.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов
УП. 04 Учебная практика	Освоение профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики: формирование у обучающихся первичных практических умений / опыта деятельности в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО.

3. Требования к результатам учебной практики

В результате прохождения учебной практики по ВД обучающийся должен освоить:

№п/п	ВД	Профессиональные компетенции
1.	Проектирование цифровых систем	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.
2.	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	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).
3.	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов. ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
4.	Освоение профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	ПК 4.1 Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы ПК 4.2 Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов ПК 4.3 Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования. ПК 4.4 Формировать медиатеку для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации ПК 4.5 Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет

Код	Наименование общей компетенции
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросами работодателей, обучающийся должен получить первичный практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
ВД 01 Проектирование цифровых систем	Практический опыт: - 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; - выбора тестовых воздействий; - тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки; проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний Умения: - применять методы анализа требований; - применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы; - применять системы автоматизированного проектирования; - осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; - оформлять результаты тестирования цифровых устройств; - применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; - применять имеющиеся шаблоны для составления
--	--

	технической документации; - использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации; - работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; - выполнять тестирование прототипов
ВД 02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Практический опыт: -составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в 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. Умения: -использовать методы и приемы формализации задач; -использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; -использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; -применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; -применять выбранные языки программирования для написания программного кода; -использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; -использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; -применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; -применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. -выявлять ошибки в программном коде;
--	--

	-применять методы и приемы отладки программного кода; -интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; -применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; -документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; -проводить оценку работоспособности программного продукта; --создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; - использовать выбранную систему контроля версий; -выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; -интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; -применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; -документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; -создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; -выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; -производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; -писать программный код процедур интеграции программных модулей; -использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; -применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; -разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; -разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; -подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; -выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам;
--	--

	-соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя; -идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки
ВД 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Практический опыт: - 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 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. Умения: - составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; - использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; - производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; - использовать монтажное оборудование; - использовать измерительное оборудование; - составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; - проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств;
--	--

	- настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; - составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; - обрабатывать информацию с использованием современных технических средств; - выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; - применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; - интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.); - анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения; - документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения.
ВД 04 Освоение профессии 16199 Оператор электронно- вычислительных и вычислительных машин	Практический опыт: - конвертирования медиафайлов в различные форматы, экспорта и импорта файлов в различные программы-редакторы; - обработки аудио, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов; - создание и воспроизведение видеороликов, презентаций, слайд-шоу, медиафайлов и другой итоговой продукции из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов; - управления медиатекой цифровой информации; - публикации мультимедиа контента в сети интернет; - обеспечения информационной безопасности. Умения: - выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда; - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; - конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы; - обрабатывать аудио, визуальный контент и медиафайлы средствами звуковых, графических и видео-редакторов; - создавать видеоролики, презентации, слайд-шоу,

	медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов; - создавать и структурировать хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов; - публиковать мультимедиа контент на различных сервисах в сети Интернет
--	--

4. Форма контроля учебной практики - дифференцированный зачет.

5. Количество часов на освоение программы учебной практики

В рамках освоения ПМ 01. Проектирование цифровых систем - 216 час.

В рамках освоения ПМ 02. Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов – 108 час.

В рамках освоения ПМ 03. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов - 72 час.

В рамках освоения ПМ 04. Освоение профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин – 180 час.

УП.00	Учебная практика	Курс	Сроки проведения/форма	Объём образовательной нагрузки	Инвариантная часть	Вариативная часть
УП.01	Учебная практика по проектированию цифровых систем	3	рассредоточено	216	108	*108
УП.02	Учебная практика по проектированию управляющих программ компьютерных систем и комплексов	3	1 неделя концентриро- ванно	36	36	
УП.02	Учебная практика по проектированию управляющих программ компьютерных систем и комплексов	4	1 неделя концентриро- ванно	36	36	
УП.02	Учебная практика по проектированию управляющих программ компьютерных систем и комплексов	4	1 неделя концентриро- ванно	36		*36
УП.03	Учебная практика по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных систем и комплексов	2	по 1неделе концентриро- ванно	72	72	-
УП.04	Учебная практика по выполнению работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	2	рассредоточено	144	108	*36
УП.04	Учебная практика по выполнению работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	2	1 неделя концентриро- ванно	36		*36

Дополнительные часы ППСЗ отведены для усиления практической части профессиональных модулей с целью формирования ПК и отработку умений и практических навыков

II. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ (СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ)

ПМ 01 Проектирование цифровых систем

1. Результаты освоения программы учебной практики.

Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
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

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских 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

В результате освоения учебной практики обучающийся должен иметь **первоначальный практический опыт:**

- 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;
- выбора тестовых воздействий;
- тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки;
- проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.

Умения:

- применять методы анализа требований;
- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы;
- применять системы автоматизированного проектирования;
- осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;
- оформлять результаты тестирования цифровых устройств;
- применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;
- пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;
- разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;
- применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации;

- использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации;
- работать в средах моделирования цифровых устройств и систем;
- выполнять тестирование прототипов

Виды работ

- анализ требований технического задания;
- применение рекомендуемых нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы;
- использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий
- изучение методов адресации, команд передачи данных и управления
- команды обработки данных
- контроль внешних устройств через параллельные порты, работа с клавиатурой
- реализация и обслуживание подсистемы прерываний
- реализация таймерных функций
- организация последовательного обмена данными между контроллерами
- реализация таймерных функций.
- организация последовательного обмена данными между контроллерами.
- обслуживание АЦП.
- интегрированная система программирования и программирование команд микропроцессора.
- учебный контроллер.
- компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде;
- оформление результатов тестирования цифровых устройств;
- разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов;
- тестирование прототипов разрабатываемых устройств
- разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов;

1.2. Структура и содержание учебной практики

1.2.1. Объем учебной практики и виды работ

Вид работ	Объем часов
Учебная практика (всего)	216
в том числе:	
Ознакомительная деятельность	12
Практическая деятельность	198
Оформление отчётной документации по практике	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2.2. Тематический план и содержание учебной практики

код ПК	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	1. Техника безопасности на рабочем месте 2. Организация рабочего места 3. Выдача индивидуальных заданий 4. Выполнение работ по индивидуальному заданию: - анализ требований технического задания; - применение рекомендуемых нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы	36	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	- Выполнять анализ требований технического задания; - Применять рекомендуемые нормативных и руководящих материалов на разрабатываемые цифровые системы;
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	5. Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции: - использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий - изучение методов адресации, команд передачи данных и управления - команды обработки данных - контроль внешних устройств через параллельные порты, работа с клавиатурой - реализация и обслуживание подсистемы прерываний - реализация таймерных функций - организация последовательного обмена данными между контроллерами - реализация таймерных функций.	72	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	- Использование систем автоматизированного проектирования в процессе выполнения индивидуальных заданий; - Компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде; - Оформление результатов тестирования

		- организация последовательного обмена данными между контроллерами. - обслуживание АЦП.				цифровых устройств; -Разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов; -Тестирование прототипов разрабатываемых устройств.
ПК 1.3.	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	6. Оформление технической документации - оформление результатов тестирования цифровых устройств; - разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов; - тестирование прототипов разрабатываемых устройств - разработка и оформление отдельных технических документов с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов;	72	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	
ПК 1.4.	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	7. Прототипирование ЦС - интегрированная система программирования и программирование команд микропроцессора. - компьютерное моделирование цифровых устройств в заданной среде; - учебный контроллер	36	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	
		Итого	216			

ПМ 02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

1. Результаты освоения программы учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
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)

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских 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
------	---

В результате освоения учебной практики обучающийся должен иметь **первоначальный практический опыт:**

- составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в 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.

Умения:

- использовать методы и приемы формализации задач;
- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;
- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;
- применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях;
- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;
- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;
- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;
- применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода;
- применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ.
- выявлять ошибки в программном коде;
- применять методы и приемы отладки программного кода;
- интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;
- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
- документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;
- проводить оценку работоспособности программного продукта;
- создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; использовать выбранную систему контроля версий;
- выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий;
- интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;
- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;

-документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;

-создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;

-выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;

-производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;

-писать программный код процедур интеграции программных модулей;

-использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;

-применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;

-разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения;

-разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;

-подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;

-выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам;

-соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя;

-идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки

Виды работ:

- формализация и составление алгоритмов поставленных задач;

- графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ;

- применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях;

- программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования;

- применение систем управления базами данных;

- использование возможности технической и/или программной архитектуры;

- оформление программного кода в соответствии с нормативными документами;

- применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода;

- интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов;
- оптимизация программного кода;
- документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения;
- оценка работоспособности программного продукта;
- создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных;
- сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий;
- выполнять сборку программных модулей и компонент в программный продукт;
- настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки;
- разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования;
- развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов;
- разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;
- разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;
- подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения;
- проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам
- установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;
- идентификация инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения, принятие решения по изменению процедуры установки

1.2. Структура и содержание учебной практики

1.2.1. Объем учебной практики и виды работ

Вид работ	Объем часов
Учебная практика (всего)	108
в том числе:	
Ознакомительная деятельность	6
Практическая деятельность	96
Оформление отчётной документации по практике	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2.2. Тематический план и содержание учебной практики

код ПК	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	1. Техника безопасности на рабочем месте 2. Организация рабочего места 3. Выдача индивидуальных заданий 4. Выполнение работ по индивидуальному заданию: - формализация и составление алгоритмов поставленных задач; - графическое отображение алгоритмов с помощью соответствующих программ; - применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях; - программирование на предложенных языках в выбранных средах программирования; - применение систем управления базами данных;	18	концентрированно Учебная лаборатория	2	- 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;
ПК 2.2.	Владеть методами командной разработки программных продуктов.	- оценка работоспособности программного продукта; - создание резервных копий программ и данных, восстановление, обеспечение целостности программного продукта и данных; - применение инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ, выявления ошибок и отладки программного кода; - интерпретация сообщений об ошибках, предупреждениях, записях технологических журналов; - оптимизация программного кода;	18	концентрированно Учебная лаборатория	2	- Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; - Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); - Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; - Приведение наименований переменных, функций,

		- документирование произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения; -				классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	- использование возможности технической и/или программной архитектуры; - оформление программного кода в соответствии с нормативными документами; - сохранение программных модулей и документации в системе контроля версий в соответствии с регламентом используемой системы контроля версий; - выполнять сборку программных модулей и компонент в программный продукт; - настройка параметров программного продукта и запуск процедур сборки; - разработка кода процедур интеграции программных модулей в выбранной среде программирования; - развертывание программного обеспечения, миграция и преобразование данных, создание программных интерфейсов;	36	концентрированно Учебная лаборатория	2	-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; -Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;
ПК 2.4.	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	- разработка и оформление контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения; - разработка процедур генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; - подготовка наборов данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного	18	концентрированно Учебная лаборатория	2	-Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода; -Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;

		обеспечения; -				-Выполнение процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; -Подключение программного продукта к компонентам внешней среды; -Проверка работоспособности выпусков программного продукта; -Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент ПО, развертывания ПО, миграции и преобразования данных; -Разработка и документирование программных интерфейсов; -Разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; -Разработка процедур развертывания и обновления ПО -Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; -Подготовка тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; -Тестирование и верификация управляющих программ; -Оформление отчетов о тестировании; -Запуск процедуры
ПК 2.5.	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).	- проверка соответствия требований заказчиков к существующим продуктам - установка и контроль установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;	18	концентрированно Учебная лаборатория	2	

						установки прикладного ПО на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; -Контроль процедуры установки, настройки и обновления прикладного ПО;
		Итого	108			

ПМ 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

1. Результаты освоения программы учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 31.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских 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

В результате освоения учебной практики обучающийся должен иметь **первоначальный практический опыт:**

- 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 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.

Умения:

- составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- использовать монтажное оборудование;
- использовать измерительное оборудование;
- составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;
- проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств;
- настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
- составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;
- обрабатывать информацию с использованием современных технических средств;
- выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;
- применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения;
- интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.);
- анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения;
- документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения.

Виды работ

- составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;
- краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;
- диагностика и устранение неисправностей, в том числе — с применением специализированного оборудования;
- замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств;

- настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
 - выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;
 - проверка работоспособности программного обеспечения;
 - интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.);
 - анализ значения полученных характеристик программного обеспечения;
- документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения

1.2. Структура и содержание учебной практики

1.2.1. Объем учебной практики и виды работ

Вид работ	Объем часов
Учебная практика (всего)	72
в том числе:	
Ознакомительная деятельность	6
Практическая деятельность	60
Оформление отчётной документации по практике	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2.2. Тематический план и содержание учебной практики

код ПК	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	1.Техника безопасности на рабочем месте 2.Организация рабочего места 3. Выдача индивидуальных заданий 4. Выполнение работ по индивидуальному заданию: - составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; - составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; - краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; - диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования; - замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; - диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных	36	Концентрированно Учебная лаборатория	2	-Применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; -Применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; -Тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; -Регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

		программных средств;				-Диагностика
ПК 3.2.	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	- настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; - выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; - проверка работоспособности программного обеспечения; - интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.); - анализ значения полученных характеристик программного обеспечения; - документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения	36	Концентрированно Учебная лаборатория	2	технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; -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 функционирования

						сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ; -Выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки; -Разработка процедуры проверки работоспособности ПО; - Разработка процедуры сбора диагностических данных; -Разработки процедуры измерения требуемых характеристик ПО; -Оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; -Проверка
--	--	--	--	--	--	--

						работоспособности ПО на основе разработанных тестовых наборов данных; -Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности; -Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
		Итого	72			

ПМ 04 Освоение профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Результаты освоения программы учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 4.1	Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы
ПК 4.2	Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов
ПК 4.3	Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования
ПК 4.4	Формировать медиатеку для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации
ПК 4.5	Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских 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

В результате освоения учебной практики обучающийся должен иметь **первоначальный практический опыт:**

- конвертирования медиафайлов в различные форматы, экспорта и импорта файлов в различные программы-редакторы;
- обработки аудио, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов;
- создание и воспроизведение видеороликов, презентаций, слайд-шоу, медиафайлов и другой итоговой продукции из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов;
- управления медиатекой цифровой информации;
- публикации мультимедиа контента в сети интернет;
- обеспечения информационной безопасности.

Умения:

- выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда;
- создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;
- конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы;
- обрабатывать аудио, визуальный контент и медиафайлы средствами звуковых, графических и видео-редакторов;
- создавать видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов;
- создавать и структурировать хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов;
- публиковать мультимедиа контент на различных сервисах в сети Интернет.

1.2. Структура и содержание учебной практики

1.2.1. Объем учебной практики и виды работ

Вид работ	Объем часов
Учебная практика (всего)	180
в том числе:	
Ознакомительная деятельность	6
Практическая деятельность	168
Оформление отчётной документации по практике	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2.2. Тематический план и содержание учебной практики

код ПК	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
ПК 4.1	Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы	1. Техника безопасности на рабочем месте 2. Организация рабочего места 3. Выдача индивидуальных заданий 4. Выполнение работ по индивидуальному заданию: Конвертирование медиафайлов в различные форматы, экспорт и импорт файлов в различные программы-редакторы;	12	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	-Выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда;
ПК 4.2	Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов	Изготовление календарей и визитных карточек Изготовление бланков, извещений Изготовление брошюр Создание макета журнала Создание альбома с примерами ошибок верстки	14	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	-Создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;
ПК 4.3	Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного	Построение чертежа. Обработка фотографий (ретушь, добавление эффектов) Разработка макетов помещений Разработка презентаций Создание рекламных роликов Создание фильмов Создание и воспроизведение видеороликов, презентаций, слайд-шоу, медиафайлов и другой итоговой продукции из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов-Обработка аудио, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов	72	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	-Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы; -Обрабатывать аудио, визуальный контент и медиафайлы средствами звуковых, графических и

	оборудования.	Обработка фотографий (ретушь, добавление эффектов) Разработка макетов помещений Разработка презентаций				видео-редакторов; -Создавать видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов; -Создавать и структурировать хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов; -Публиковать мультимедиа контент на различных сервисах в сети Интернет
ПК 4.4	Формировать медиатеку для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации	Подготовка перечня и краткой аннотации основных документов по охране программ и данных в России Разработка варианта лицензионного соглашения на собственную программу Подбор и описание бесплатных аналогов программ-каталогизаторов Составление алгоритма идентификации произведения Создание презентации на тему «Мета-информация в мультимедиа контенте» Структурирование информации в медиатеке учебного ПК Составление инструкции по работе с программой-каталогизатором Управление медиатекой цифровой информации	36	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	
ПК 4.5	Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет	Подготовка сообщения о программах для публикации информации в сети Интернет Изучение различных видов подключения к сервисам Интернет для отправки данных Создание презентации по разновидностям сетевых хранилищ в сети Интернет-контента России Составление описания одной из существующих систем доставки контента в сети Интернет	36	Рассредоточено Учебная лаборатория	2	
		Итого	180			

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной практики предполагает наличие учебных кабинетов и аудиторий:

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест.

УП.01 Учебная практика по проектированию цифровых систем

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатории «Проектирования цифровых систем», «Инженерной компьютерной графики», мастерская «Монтажа и прототипирования цифровых устройств».

Лаборатория «Проектирования цифровых систем»

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);

- проектор, экран/маркерная доска.

Лаборатория «Инженерной компьютерной графики»

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства автоматизированного проектирования, средства виртуализации);

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства автоматизированного проектирования, средства виртуализации);

- проектор, экран/маркерная доска.

Мастерская «Монтажа и прототипирования цифровых устройств»

- монтажный стол (стол, полки, стул, тумба, освещений);
- паяльная станция (паяльник, фен, оловоотсос, термопинцет);
- 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.

УП.02 Учебная практика по проектированию управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатории «Прикладного программирования», «Проектирования цифровых систем»

Лаборатория «Прикладного программирования»

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);
- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);
- проектор, экран/маркерная доска

Лаборатория «Проектирования цифровых систем»

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);
- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);
- проектор, экран/маркерная доска.

УП.03 Учебная практика по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных систем и комплексов

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

Лаборатория «Прикладного программирования»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21-) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки

программного обеспечения);

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– проектор, экран/маркерная доска.

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем»:

– демонстрационные стенды;

– принтеры;

– МФУ;

– комбинированные электроизмерительные приборы;

– системные блоки;

– мониторы;

– нетбук;

– ноутбук;

– смартфоны;

– коммутатор;

– маршрутизатор;

– источник бесперебойного питания;

– веб-камера;

– комплекты инструментов для выполнения электромонтажных и сборочных работ;

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);

– локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-теле-коммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента;

– проектор и экран;

– интерактивная доска.

УП.04 Учебная практика по выполнению работ по профессии 16199

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Кабинет Информатики и информационных технологий

Оборудование учебной аудитории: стандартное оборудование рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- персональные компьютеры,

- периферийные устройства (принтер, картриджи, сканер),

- телекоммуникационные средства (локальная сеть, выход в Интернет).

Технические средства обучения:

– персональный компьютер,

– мультимедиа проектор,

– веб-камера;

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже

i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);

- локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-теле-коммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента;

- проектор и экран;

- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение

Информационные источники указаны в рабочих программах профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03 и ПМ.04.

4. Контроль и оценка результатов практики

Формами текущего контроля результатов прохождения учебной практики являются:

- ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в журнале учета занятий учебной практики);
- контроль качества выполнения видов работ на практике (с отметкой в журнале учета занятий учебной практики).

Формой промежуточной аттестации по учебной практике является дифференцированный зачет.

Учебная практика аттестуется в последний день практики.

Оценка качества прохождения учебной практики складывается из:

- результатов текущего контроля успеваемости;
- уровня освоения компетенций и оценки по результатам практики (на основании аттестационного листа).

Аттестационный лист формируется руководителем практической подготовки по окончании учебной практики.

Общая оценка по текущему контролю успеваемости определяется следующим образом:

Результат промежуточной аттестации	Критерии оценивания
5 «отлично»	Все работы сданы, среднее арифметическое всех оценок не менее 4,6 балла
4 «хорошо»	Все работы сданы, среднее арифметическое всех оценок от 3,6 баллов до 4,6 баллов
3 «удовлетворительно»	Не более 2 несданных работ, среднее арифметическое всех оценок от 2,6 до 3,6 баллов
2 «неудовлетворительно»	Не сданы 3 и более работ, среднее арифметическое оценок менее 2,6 балла.

Критерии оценки дифференцированного зачета определяются следующим образом

Результат промежуточной аттестации	Критерии оценивания
5 «отлично»	Оценка аттестационного листа и текущего контроля «4» и «5», не менее 50% оценок «5»
4 «хорошо»	Оценка аттестационного листа и текущего контроля «3», «4» или «5», не менее 50% оценок «4» и «5»
3 «удовлетворительно»	Аттестационный лист и текущий контроль оценены «3»
2 «неудовлетворительно»	Аттестационный лист и текущий контроль оценены «2»