

## **ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ,**

используемого при реализации основной образовательной программы специальности

### **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

квалификация специалиста среднего звена:

**Специалист по компьютерным системам**

№ п/п	Индекс и наименование дисциплины/ элементов ПМ	Требования к обучению (уметь, навык)	Наименование оборудования	Наименование программного обеспечения
1	<b>ОП.01 Элементы высшей математики</b>	Уметь: применять современный математический инструментарий для решения практических задач Уметь: применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры	1. Мультимедийный проектор 2. Персональный компьютер	1. Adobe Acrobat Reader DC 2. Google Chrome 3. Microsoft Office 2010 4. Microsoft Windows 7
2	<b>ОП.02 Дискретная математика</b>	Уметь: строить и анализировать дискретные модели Уметь: анализировать логику высказываний и утверждений Уметь: применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	1. Мультимедийный проектор 2. Персональный компьютер	1. 7-Zip 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Google Chrome 4. Microsoft Office 2010 5. Microsoft Windows 7
3	<b>ОП.03 Инженерная компьютерная графика</b>	Уметь: выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей в соответствии с ЕСКД средствами САПР Уметь: читать конструкторскую	1. Интерактивная доска 2. Персональный компьютер	1. Adobe Acrobat Reader DC 2. Google Chrome 3. Microsoft Office 2010 4. Microsoft Office Professional Plus 2019

		<p>документацию</p> <p>Уметь: выполнять схемы электрические и чертежи печатных плат в соответствии с ЕСКД средствами САПР</p> <p>Уметь: составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами с помощью информационных технологий</p>		<p>5. Microsoft Visual Studio</p> <p>6. Microsoft Windows 10</p> <p>7. Операционная система Microsoft Windows 10 Pro</p>
5	<b>ОП.04 Основы электротехники и электронной техники</b>	<p>Уметь: использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем</p> <p>Уметь: идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры</p> <p>Уметь: измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов</p> <p>Уметь: распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных</p>	<p>1. Катушки индуктивности</p> <p>2. Конденсаторы</p> <p>3. Мультиметр</p> <p>4. Осциллограф</p> <p>5. Персональный компьютер</p> <p>6. Резисторы</p> <p>7. Соединительные провода</p>	<p>1. Google Chrome</p> <p>2. Microsoft Office 2010</p> <p>3. Microsoft Windows 7</p>

		<p>систем</p> <p>Уметь: применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды</p>		
6	<b>ОП.05 Операционные системы и среды</b>	<p>Уметь: использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работоспособности вычислительной техники</p> <p>Уметь: работать со стандартными программами операционной системы</p> <p>Уметь: управлять параметрами загрузки операционной системы</p> <p>Уметь: управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей</p> <p>Уметь: управлять дисками и файловыми системами</p> <p>Уметь: настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети</p>	<p>1. Персональный компьютер</p> <p>2. Плазменный телевизор</p>	<p>1. 7-Zip</p> <p>2. Microsoft Windows 7</p> <p>3. Oracle VM VirtualBox</p>
7	<b>ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования</b>	<p>Уметь: разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач</p> <p>Уметь: определять сложность алгоритмов</p>	<p>1. Персональный компьютер</p>	<p>1. Google Chrome</p> <p>2. Microsoft Visual Studio</p> <p>3. Microsoft Windows 7</p>

		<p>Уметь: реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования</p> <p>Уметь: использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов</p> <p>Уметь: оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования</p> <p>Уметь: выполнять проверку, отладку кода программы</p>		
8	<b>ОП.07 Метрология и электротехнические измерения</b>	<p>Уметь: классифицировать основные средства измерений</p> <p>Уметь: применять основные методы и принципы измерения</p> <p>Уметь: применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений</p> <p>Уметь: применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Катушки индуктивности</li> <li>2.Конденсаторы</li> <li>3.Мультимедийный проектор</li> <li>4.Мультиметр</li> <li>5.Осциллограф</li> <li>6.Персональный компьютер</li> <li>7.Резисторы</li> <li>8.Соединительные провода</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>2. Google Chrome</li> <li>3. Microsoft Office 2010</li> <li>4. Microsoft Windows 7</li> <li>5. Программное обеспечение National Instruments</li> </ol>
9	<b>ОП.08 Информационные технологии</b>	<p>Уметь: использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональный компьютер</li> <li>2. Плазменный телевизор</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GIMP</li> <li>2. Inkscape</li> <li>3. Microsoft Office 2010</li> <li>4. Microsoft Windows 7</li> <li>5. Yandex Browser</li> </ol>

		<p>информационные ресурсы для поиска и хранения информации</p> <p>Уметь: использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных</p> <p>Уметь: применять мультимедийные и графические технологии обработки и представления информации</p> <p>Уметь: обрабатывать информацию, используя средства пакетов прикладных программ</p>		
10	<b>СГ.01 История России</b>	<p>Уметь: устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями</p> <p>Уметь: выявлять существенные особенности исторических процессов и явлений с точки зрения интересов России</p> <p>Уметь: анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и историзма</p> <p>Уметь: реконструировать и</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мультимедийный проектор</li> <li>2. Персональный компьютер</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google Chrome</li> <li>2. Microsoft Office 2010</li> <li>3. Microsoft Windows 7</li> </ol>

		<p>интерпретировать исторические события</p> <p>Уметь: синтезировать разнообразную историческую информацию, проявляя гражданскую позицию</p> <p>Уметь: осознавать российскую гражданскую идентичность в поликультурном социуме в соответствии с традиционными общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</p> <p>Уметь: использовать знания о культурном многообразии российского общества, принимая традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности</p> <p>Уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства</p>		
11	<b>СГ.02 Иностранный язык в профессиональной</b>	Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мультимедийный проектор</li> <li>2. Персональный</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 7-Zip</li> <li>2. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>3. Google Chrome</li> </ol>

	<b>деятельности</b>	<p>темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Уметь: участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>Уметь: писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	компьютер	<p>4. Microsoft Office 2010</p> <p>5. Microsoft Windows 7</p>
12	<b>СГ.03 Безопасность жизнедеятельности</b>	<p>Уметь: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компас</li> <li>2. Медицинские средства</li> <li>3. Медицинские средства индивидуальной защиты</li> <li>4. Носилки армейские</li> <li>5. Персональный компьютер</li> <li>6. Пневматическое оружие</li> <li>7. Приборы радиационной, химической разведки и контроля</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google Chrome</li> <li>2. Microsoft Office 2010</li> <li>3. Microsoft Windows 7</li> </ol>

		<p>профессиональной деятельности и в быту  Уметь: использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения  Уметь: применять первичные средства пожаротушения  Уметь: ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности  Уметь: применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью  Уметь: владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы  Уметь: оказывать первую помощь пострадавшим</p>	<p>8. Средства иммобилизации  9. Средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК)  10. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)  11. Тренажер по искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) и непрямому массажу сердца - ВИТИМ-2  12. Учебные гранаты для метания на дальность  13. Электронный тир-тренажёр</p>	
13	<b>СГ.04 Физическая культура</b>	<p>Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную</p>	<p>1. Баскетбольные мячи  2. Волейбольная сетка</p>	

		<p>деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>Уметь: применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p>	<p>3. Волейбольные мячи</p> <p>4. Гимнастическая планка</p> <p>5. Гимнастическая скамейка</p> <p>6. Гимнастические маты</p> <p>7. Конусные фишки</p> <p>8. Лыжный инвентарь</p> <p>9. Метательные гранаты</p> <p>10. Мяч для большого тенниса</p> <p>11. Рулетка</p> <p>12. Свисток</p> <p>13. Секундомер</p> <p>14. Скакалки</p> <p>15. Турник</p> <p>16. Футбольные мячи</p> <p>17. Эстафетные палочки</p>	
14	<b>СГ.05 Основы финансовой грамотности</b>	<p>Уметь: выполнять несложные практические задания по анализу состояния личных финансов</p> <p>Уметь: анализировать структуру семейного бюджета</p> <p>Уметь: формулировать финансовые цели, предварительно оценивать их достижимость</p> <p>Уметь: анализировать несложные ситуации, связанные с гражданскими, трудовыми</p>	<p>1. Мультимедийный проектор</p> <p>2. Персональный компьютер</p>	<p>1. Google Chrome</p> <p>2. Microsoft Office 2010</p> <p>3. Microsoft Windows 7</p>

		<p>правоотношениями в области личных финансов</p> <p>Уметь: различать виды ценных бумаг</p> <p>Уметь: определять практическое назначение основных элементов банковской системы</p> <p>Уметь: различать виды кредитов и сферу их использования</p> <p>Уметь: рассчитывать процентные ставки по кредиту</p> <p>Уметь: выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц</p>		
15	<b>МДК.01.01 Основы проектирования цифровой техники</b>	<p>Уметь: применять методы анализа требований</p> <p>Уметь: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы</p> <p>Уметь: применять системы автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: осуществлять компьютерное моделирование</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерактивная доска</li> <li>2. Персональный компьютер</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office Professional Plus 2019</li> <li>2. Microsoft Windows 10</li> <li>3. Multisim</li> <li>4. Logisim</li> </ol>

	<p>цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: оформлять результаты тестирования цифровых устройств</p> <p>Уметь: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию</p> <p>Уметь: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации</p> <p>Уметь: разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов</p> <p>Уметь: применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации</p> <p>Уметь: использовать прикладные программы для разработки конструкторской</p>		
--	---	--	--

документации

Уметь: работать в средах моделирования цифровых устройств и систем

Уметь: выполнять тестирование прототипов

Иметь практический опыт: выявления первоначальных требований заказчика

Иметь практический опыт: информирования заказчика о возможностях типовых устройств

Иметь практический опыт: определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика

Иметь практический опыт: разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания

Иметь практический опыт: моделирования цифровых устройств в специализированных программах

	<p>Иметь практический опыт: создания принципиальных схем в специализированных программах</p> <p>Иметь практический опыт: создания рисунков печатных плат в специализированных программах</p> <p>Иметь практический опыт: проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний</p> <p>Иметь практический опыт: монтажа печатных плат макетов устройств</p> <p>Иметь практический опыт: выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства</p> <p>Иметь практический опыт: внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы</p> <p>Иметь практический опыт: формирования документации</p>		
--	--	--	--

		<p>для производства печатных плат и монтажа компонентов</p> <p>Иметь практический опыт: разработки мастер-модели</p> <p>Иметь практический опыт: выбора тестовых воздействий</p> <p>Иметь практический опыт: выбора режимов для отладки</p> <p>Иметь практический опыт: проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>		
16	<b>МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем</b>	<p>Уметь: применять методы анализа требований</p> <p>Уметь: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы</p> <p>Уметь: применять системы автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерактивная доска</li> <li>2. Персональный компьютер</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google Chrome</li> <li>2. Microsoft Office Professional Plus 2019</li> <li>3. Microsoft Windows 10</li> <li>4. Quartus II</li> <li>5. Операционная система Microsoft Windows 10 Pro</li> </ol>

		<p>автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: оформлять результаты тестирования цифровых устройств</p> <p>Уметь: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию</p> <p>Уметь: пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации</p> <p>Уметь: разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов</p> <p>Уметь: применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации</p> <p>Уметь: использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации</p> <p>Уметь: работать в средах моделирования цифровых</p>		
--	--	--	--	--

устройств и систем  
Уметь: выполнять тестирование прототипов  
Иметь практический опыт: выявления первоначальных требований заказчика  
Иметь практический опыт: информирования заказчика о возможностях типовых устройств  
Иметь практический опыт: определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика  
Иметь практический опыт: разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания  
Иметь практический опыт: моделирования цифровых устройств в специализированных программах  
Иметь практический опыт: создания принципиальных схем в специализированных

	<p>программах Иметь практический опыт: создания рисунков печатных плат в специализированных программах Иметь практический опыт: проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний Иметь практический опыт: монтажа печатных плат макетов устройств Иметь практический опыт: выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства Иметь практический опыт: внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы Иметь практический опыт: формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов Иметь практический опыт:</p>		
--	---	--	--

		<p>разработки мастер-модели</p> <p>Иметь практический опыт: выбора тестовых воздействий</p> <p>Иметь практический опыт: выбора режимов для отладки</p> <p>Иметь практический опыт: проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>		
17	<b>МДК.02.01 Микропроцессорные системы</b>	<p>Уметь: использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Уметь: использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Уметь: использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Уметь: применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p> <p>Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования и средства</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерактивная доска</li> <li>2. Персональный компьютер</li> <li>3. Микрокомпьютер Raspberry Pi 4</li> <li>4. Arduino</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arduino IDE</li> <li>2. PyCharm</li> <li>3. Python</li> <li>4. Операционная система Microsoft Windows 10 Pro</li> </ol>

		<p>системы управления базами данных</p> <p>Уметь: использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>Уметь: применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p> <p>Уметь: применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ</p> <p>Уметь: выявлять ошибки в программном коде</p> <p>Уметь: применять методы и приемы отладки программного кода</p> <p>Уметь: интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов</p> <p>Уметь: применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p> <p>Уметь: документировать произведенные действия,</p>		
--	--	---	--	--

		<p>выявленные проблемы и способы их устранения Уметь: проводить оценку работоспособности программного продукта Уметь: создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных Уметь: использовать выбранную систему контроля версий Уметь: выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий Уметь: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт Уметь: производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки Уметь: писать программный код процедур интеграции</p>		
--	--	--	--	--

	<p>программных модулей Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей Уметь: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов Уметь: разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения Уметь: разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками Уметь: подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности</p>		
--	--	--	--

		<p>программного обеспечения Уметь: выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам Уметь: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя Уметь: идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки Иметь практический опыт: составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Иметь практический опыт: разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации</p>		
--	--	---	--	--

нормативных документов  
Иметь практический опыт:  
оценки и согласования сроков  
выполнения поставленных  
задач  
Иметь практический опыт:  
создания программного кода в  
соответствии с техническим  
заданием (готовыми  
спецификациями)  
Иметь практический опыт:  
оптимизации программного  
кода с использованием  
специализированных  
программных средств  
Иметь практический опыт:  
приведения наименований  
переменных, функций, классов,  
структур данных и файлов в  
соответствие с установленными  
в организации требованиями  
Иметь практический опыт:  
структурирования и  
форматирования исходного  
программного кода в  
соответствии с установленными  
в организации требованиями  
Иметь практический опыт:  
комментирования и разметки

		<p>программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</p> <p>Иметь практический опыт: анализа и проверки исходного программного кода</p> <p>Иметь практический опыт: отладки программного кода на уровне программных модулей</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой</p> <p>Иметь практический опыт: регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий</p> <p>Иметь практический опыт: слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода</p> <p>Иметь практический опыт: сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий</p> <p>Иметь практический опыт: выполнения процедур сборки программных модулей и</p>		
--	--	---	--	--

		<p>компонент в программный продукт</p> <p>Иметь практический опыт: подключения программного продукта к компонентам внешней среды</p> <p>Иметь практический опыт: проверки работоспособности выпусков программного продукта</p> <p>Иметь практический опыт: внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных</p> <p>Иметь практический опыт: разработки и документирования программных интерфейсов</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Иметь практический опыт: разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой</p> <p>Иметь практический опыт: тестирования и верификации управляющих программ</p> <p>Иметь практический опыт: оформления отчетов о тестировании</p> <p>Иметь практический опыт: запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании</p> <p>Иметь практический опыт: контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: настройки установленного прикладного программного обеспечения</p>		
--	---	--	--

		Иметь практический опыт: обновления установленного прикладного программного обеспечения		
18	<b>МДК.02.02</b> <b>Программирование микроконтроллеров</b>	<p>Уметь: использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Уметь: использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Уметь: использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Уметь: применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p> <p>Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных</p> <p>Уметь: использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>Уметь: применять нормативные</p>	<p>1. Интерактивная доска</p> <p>2. Персональный компьютер</p>	<p>1. Arduino IDE</p> <p>2. Google Chrome</p> <p>3. Microsoft Office Professional Plus 2019</p> <p>4. Операционная система Microsoft Windows 10 Pro</p>

	<p>документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p> <p>Уметь: применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ</p> <p>Уметь: выявлять ошибки в программном коде</p> <p>Уметь: применять методы и приемы отладки программного кода</p> <p>Уметь: интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов</p> <p>Уметь: применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p> <p>Уметь: документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения</p> <p>Уметь: проводить оценку работоспособности программного продукта</p> <p>Уметь: создавать резервные копии программ и данных,</p>		
--	---	--	--

		<p>выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</p> <p>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий</p> <p>Уметь: выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий</p> <p>Уметь: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт</p> <p>Уметь: производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки</p> <p>Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Уметь: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p> <p>Уметь: разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Уметь: разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками</p> <p>Уметь: подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Уметь: выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам</p> <p>Уметь: соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в</p>		
--	--	--	--	--

		<p>соответствии с требованиями организации-производителя</p> <p>Уметь: идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки</p> <p>Иметь практический опыт: составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Иметь практический опыт: разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Иметь практический опыт: оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач</p> <p>Иметь практический опыт: создания программного кода в</p>		
--	--	--	--	--

		<p>соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)</p> <p>Иметь практический опыт: оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств</p> <p>Иметь практический опыт: приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями</p> <p>Иметь практический опыт: структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</p> <p>Иметь практический опыт: комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями</p> <p>Иметь практический опыт: анализа и проверки исходного программного кода</p> <p>Иметь практический опыт:</p>		
--	--	--	--	--

		<p>отладки программного кода на уровне программных модулей</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой</p> <p>Иметь практический опыт: регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий</p> <p>Иметь практический опыт: слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода</p> <p>Иметь практический опыт: сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий</p> <p>Иметь практический опыт: выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт</p> <p>Иметь практический опыт: подключения программного продукта к компонентам внешней среды</p> <p>Иметь практический опыт:</p>		
--	--	---	--	--

		<p>проверки работоспособности выпусков программного продукта</p> <p>Иметь практический опыт: внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных</p> <p>Иметь практический опыт: разработки и документирования программных интерфейсов</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в</p>		
--	--	--	--	--

		<p>соответствии с выбранной методикой</p> <p>Иметь практический опыт: тестирования и верификации управляющих программ</p> <p>Иметь практический опыт: оформления отчетов о тестировании</p> <p>Иметь практический опыт: запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании</p> <p>Иметь практический опыт: контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: настройки установленного прикладного программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: обновления установленного прикладного программного обеспечения</p>		
19	<b>МДК.02.03 Разработка прикладных приложений</b>	<p>Уметь: использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Уметь: использовать методы и</p>	<p>1. Интерактивная доска</p> <p>2. Персональный компьютер</p>	<p>1. 7-Zip</p> <p>2. Git</p> <p>3. Google Chrome</p>

приемы алгоритмизации поставленных задач  
Уметь: использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов  
Уметь: применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях  
Уметь: применять выбранные языки программирования для написания программного кода  
Уметь: использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных  
Уметь: использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры  
Уметь: применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода  
Уметь: применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ

3. Микрокомпьютер Raspberry Pi 4

4. IntelliJ IDEA  
5. Java SE Development Kit  
6. Операционная система Microsoft Windows 10 Pro

	<p>Уметь: выявлять ошибки в программном коде</p> <p>Уметь: применять методы и приемы отладки программного кода</p> <p>Уметь: интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов</p> <p>Уметь: применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p> <p>Уметь: документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения</p> <p>Уметь: проводить оценку работоспособности программного продукта</p> <p>Уметь: создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</p> <p>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий</p>		
--	--	--	--

		<p>Уметь: выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий</p> <p>Уметь: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт</p> <p>Уметь: производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки</p> <p>Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей</p> <p>Уметь: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования</p>		
--	--	---	--	--

данных, создания программных интерфейсов

Уметь: разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности

программного обеспечения

Уметь: разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками

Уметь: подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности

программного обеспечения

Уметь: выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам

Уметь: соблюдать процедуру установки прикладного

программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя

Уметь: идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению

процедуры установки  
Иметь практический опыт:  
составления формализованных  
описаний решений  
поставленных задач в  
соответствии с требованиями  
технического задания или  
других принятых в организации  
нормативных документов  
Иметь практический опыт:  
разработки алгоритмов решения  
поставленных задач в  
соответствии с требованиями  
технического задания или  
других принятых в организации  
нормативных документов  
Иметь практический опыт:  
оценки и согласования сроков  
выполнения поставленных  
задач  
Иметь практический опыт:  
создания программного кода в  
соответствии с техническим  
заданием (готовыми  
спецификациями)  
Иметь практический опыт:  
оптимизации программного  
кода с использованием  
специализированных

программных средств  
Иметь практический опыт:  
приведения наименований  
переменных, функций, классов,  
структур данных и файлов в  
соответствие с установленными  
в организации требованиями  
Иметь практический опыт:  
структурирования и  
форматирования исходного  
программного кода в  
соответствии с установленными  
в организации требованиями  
Иметь практический опыт:  
комментирования и разметки  
программного кода в  
соответствии с установленными  
в организации требованиями  
Иметь практический опыт:  
анализа и проверки исходного  
программного кода  
Иметь практический опыт:  
отладки программного кода на  
уровне программных модулей  
Иметь практический опыт:  
подготовки тестовых наборов  
данных в соответствии с  
выбранной методикой  
Иметь практический опыт:

		<p>регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий Иметь практический опыт: слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода Иметь практический опыт: сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий Иметь практический опыт: выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт Иметь практический опыт: подключения программного продукта к компонентам внешней среды Иметь практический опыт: проверки работоспособности выпусков программного продукта Иметь практический опыт: внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного</p>		
--	--	--	--	--

обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных

Иметь практический опыт: разработки и документирования программных интерфейсов

Иметь практический опыт: разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения

Иметь практический опыт: разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения

Иметь практический опыт: разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

Иметь практический опыт: подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой

Иметь практический опыт: тестирования и верификации управляющих программ

Иметь практический опыт: оформления отчетов о

		<p>тестировании</p> <p>Иметь практический опыт: запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании</p> <p>Иметь практический опыт: контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: настройки установленного прикладного программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: обновления установленного прикладного программного обеспечения</p>		
20	<p><b>МДК.03.01</b> <b>Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов</b></p>	<p>Уметь: составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Уметь: использовать</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вытяжная система</li> <li>2. Лазерный принтер</li> <li>3. Мультиметр</li> <li>4. Осциллограф</li> <li>5. Паяльник 220 В -25 Вт</li> <li>6. Персональный компьютер</li> <li>7. Плазменный телевизор</li> <li>8. Регулируемый блок питания</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google Chrome</li> <li>2. Microsoft Office 2010</li> <li>3. Microsoft Windows 7</li> </ol>

оборудование для  
диагностирования и устранения  
неисправностей, возникших при  
эксплуатации сложных  
функциональных узлов  
компьютерных систем и  
комплексов  
Уметь: производить замену  
элементов сложных  
функциональных узлов  
компьютерных систем и  
комплексов  
Уметь: использовать монтажное  
оборудование  
Уметь: использовать  
измерительное оборудование  
Уметь: составлять ремонтные  
ведомости и рекламационные  
акты, необходимые для  
устранения возникших во время  
эксплуатации неисправностей в  
сложных функциональных  
узлах компьютерных систем и  
комплексов  
Уметь: проводить диагностику  
цифровых устройств  
компьютерных систем и  
комплексов в том числе с  
применением

		<p>специализированных программных средств</p> <p>Уметь: настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов</p> <p>Уметь: составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций</p> <p>Уметь: обрабатывать информацию с использованием современных технических средств</p> <p>Уметь: выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах</p> <p>Уметь: применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Уметь: интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.)</p> <p>Уметь: анализировать значения полученных характеристик</p>		
--	--	---	--	--

		<p>программного обеспечения Уметь: документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения Иметь практический опыт: применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов Иметь практический опыт: применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов Иметь практический опыт: тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов Иметь практический опыт: ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов Иметь практический опыт:</p>		
--	--	---	--	--

	<p>регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов</p>		
--	--	--	--

	<p>компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: диагностирования неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: проведения измерений в электронных устройствах</p> <p>Иметь практический опыт: демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах</p> <p>Иметь практический опыт: регулировки электронных устройств</p> <p>Иметь практический опыт: проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и</p>		
--	--	--	--

		<p>комплексов после проведения ремонтных работ</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>Иметь практический опыт: выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедуры сбора диагностических данных</p> <p>Иметь практический опыт: разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: оценки соответствия программного обеспечения</p>		
--	--	--	--	--

		<p>требуемым характеристикам</p> <p>Иметь практический опыт:          проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных</p> <p>Иметь практический опыт:          сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт:          оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач</p>		
21	<b>МДК.03.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов</b>	<p>Уметь: составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Уметь: использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональный компьютер</li> <li>2. Плазменный телевизор</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google Chrome</li> <li>2. Microsoft Office 2010</li> <li>3. Microsoft Office Professional Plus 2019</li> <li>4. Microsoft Windows 7</li> </ol>

	<p>функциональных узлов компьютерных систем и комплексов Уметь: производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов Уметь: использовать монтажное оборудование Уметь: использовать измерительное оборудование Уметь: составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов Уметь: проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств Уметь: настраивать прикладное и системное программное</p>		
--	---	--	--

		<p>обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов</p> <p>Уметь: составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций</p> <p>Уметь: обрабатывать информацию с использованием современных технических средств</p> <p>Уметь: выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах</p> <p>Уметь: применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>Уметь: интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.)</p> <p>Уметь: анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения</p> <p>Уметь: документировать результаты проверки работоспособности</p>		
--	--	--	--	--

	<p>программного обеспечения</p> <p>Иметь практический опыт: применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p>		
--	--	--	--

	<p>Иметь практический опыт: диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: диагностирования</p>		
--	---	--	--

	<p>неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов</p> <p>Иметь практический опыт: проведения измерений в электронных устройствах</p> <p>Иметь практический опыт: демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах</p> <p>Иметь практический опыт: регулировки электронных устройств</p> <p>Иметь практический опыт: проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ</p> <p>Иметь практический опыт: подготовки отчетной</p>		
--	--	--	--

документации по результатам  
ремонта сложных  
функциональных узлов  
радиоэлектронной аппаратуры  
Иметь практический опыт:  
выявления возможных причин  
неисправностей на основании  
обращений клиентов,  
переданных от работников  
консультационной поддержки  
Иметь практический опыт:  
разработки процедуры проверки  
работоспособности  
программного обеспечения  
Иметь практический опыт:  
разработки процедуры сбора  
диагностических данных  
Иметь практический опыт:  
разработки процедуры  
измерения требуемых  
характеристик программного  
обеспечения  
Иметь практический опыт:  
оценки соответствия  
программного обеспечения  
требуемым характеристикам  
Иметь практический опыт:  
проверки работоспособности  
программного обеспечения на

		<p>основе разработанных тестовых наборов данных Иметь практический опыт: сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения Иметь практический опыт: оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач</p>		
--	--	---	--	--