

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ООП.14 Индивидуальный проект
ДООП.01 Введение в специальность

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения: *очная*

Рабочая программа учебной дисциплины ДООП.01 Введение в специальность, ООП.14 Индивидуальный проект разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. № 362, примерной образовательной программой.

Разработчик: Р.С. Реуцкий, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 18 » 05 2026 г.

Председатель ЦМК  Е.А. Стефанович
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ДООП.01 Введение в специальность, ООП.14 Индивидуальный проект является частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1	применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы	основные параметры и условия эксплуатации систем; особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них

ПК 1.2	применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств	технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ПК 1.3	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	электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них

ПК 2.1	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	методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур.
--------	---	---

ПК 2.2	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	возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий
ПК 3.1	применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ	-особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики; -аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	138
в том числе:	
– теоретическое обучение	
– практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	62
– самостоятельная работа	76
– консультация	
– промежуточная аттестация	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Профессия специалиста по компьютерным системам и комплексам: обзор и демонстрация		36	ОК 01– ОК 05
Тема 1.1. Введение в специальность и профессиональную деятельность	Содержание учебного материала	4	
	Роль специалиста по компьютерным системам и комплексам в IT-отрасли. Основные направления профессиональной деятельности: разработка, эксплуатация, обслуживание, диагностика и сопровождение компьютерных систем и комплексов. Обзор профессиональных ролей: техник по компьютерным системам, специалист по обслуживанию вычислительной техники, инженер по аппаратному обеспечению, специалист по цифровым устройствам.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка эссе-наблюдения по теме «Роль специалиста по компьютерным системам и комплексам в современной IT-инфраструктуре».	2	
Тема 1.2. Компьютерная система как объект профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	8	
	Понятие компьютерной системы и компьютерного комплекса. Основные компоненты персонального компьютера: системная плата, процессор, оперативная память, накопители, видеосистема, блок питания, периферийные устройства. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения. Демонстрация сценария «Подбор конфигурации компьютера под профессиональную задачу».		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сравнительной таблицы основных компонентов персонального компьютера с указанием их назначения и характеристик	2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	6	

Обслуживание, диагностика и безопасность компьютерных систем	Типовые задачи специалиста при обслуживании компьютерных систем. Базовые признаки аппаратных и программных неисправностей. Основы диагностики состояния оборудования. Правила безопасной работы с компьютерной техникой. Профилактическое обслуживание, очистка, проверка подключений, контроль температуры и состояния компонентов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка чек-листа первичной диагностики и безопасного обслуживания персонального компьютера	6	
Раздел 2. Технологические основы и исследовательская практика		62	ОК 01– ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
Тема 2.1. Архитектура персонального компьютера и вычислительных систем	Содержание учебного материала	8	
	Архитектура персонального компьютера. Назначение процессора, оперативной памяти, системной платы, накопителей, видеосистемы, блока питания и устройств охлаждения. Форм-факторы системных плат и корпусов. Влияние характеристик компонентов на производительность компьютерной системы.		
	Практическое занятие № 1. Составление справочной таблицы по основным компонентам персонального компьютера и их характеристикам		
	Практическое занятие № 2. Подбор конфигурации персонального компьютера под заданный сценарий использования		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации о современных компонентах персонального компьютера. Оформление отчета по практическим занятиям.	4	
Тема 2.2. Системные платы, процессоры, память и накопители	Содержание учебного материала	8	
	Системная плата как основа компьютерной системы. Чипсет, сокет, слоты памяти, разъемы расширения и интерфейсы подключения. Основные характеристики процессоров, оперативной памяти и накопителей. Совместимость компонентов компьютерной системы.		
	Практическое занятие № 3. Анализ характеристик системной платы по технической документации		
	Практическое занятие № 4. Проверка совместимости процессора, оперативной памяти, накопителя и системной платы по заданным условиям		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Изучение технической документации на системные платы, процессоры, оперативную память и накопители. Подготовка краткого отчета о совместимости компонентов.		
Тема 2.3. Периферийные устройства и интерфейсы компьютерных систем	Содержание учебного материала	8	
	Назначение и классификация периферийных устройств. Устройства ввода, вывода, хранения и передачи данных. Основные интерфейсы подключения: USB, HDMI, DisplayPort, SATA, M.2, PCI Express, Ethernet. Выбор периферийных устройств под профессиональные задачи.		
	Практическое занятие № 5. Составление глоссария по интерфейсам подключения компьютерных устройств		
	Практическое занятие № 6. Анализ и подбор периферийных устройств для заданной рабочей станции		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации о современных интерфейсах и периферийных устройствах. Подготовка сравнительной таблицы	4	
Тема 2.4. Диагностика, тестирование и модернизация компьютерных систем	Содержание учебного материала	8	
	Основные признаки неисправностей компьютерных систем. Первичная диагностика аппаратных средств. Проверка температуры, состояния накопителей, оперативной памяти и блока питания. Программные средства тестирования и мониторинга. Основы модернизации компьютерной системы		
	Практическое занятие № 7. Составление алгоритма первичной диагностики неисправностей персонального компьютера		
	Практическое занятие № 8. Анализ результатов мониторинга и тестирования компонентов компьютерной системы		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение программных средств диагностики и мониторинга компьютерных систем. Подготовка отчета по результатам анализа	4	
Тема 2.5. Основы цифровых устройств и микропроцессорных систем	Содержание учебного материала	8	
	Общее представление о цифровых устройствах. Логические элементы, цифровые сигналы, микропроцессор, микроконтроллер, шины данных, адреса и управления. Роль микропроцессорных систем в компьютерных системах и комплексах		
	Практическое занятие № 9. Составление структурной схемы простейшей микропроцессорной системы или цифрового устройства		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск примеров применения микропроцессорных систем в компьютерных	2	

	комплексах, бытовой и промышленной технике. Оформление мини-отчета		
Тема 2.6. Итоговое обобщение и подготовка к аттестации	Содержание учебного материала	4	
	Обзорный повтор основных тем курса. Обсуждение профессиональных траекторий развития по специальности. Консультация перед зачетом		
Раздел 3. Индивидуальный проект		38	ОК 01– ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1
Тема 3.1. Выполнение и защита индивидуального проекта	Содержание учебного материала		
	Выполнение индивидуального проекта в течение семестра, включающее следующие этапы: – Выбор темы из предложенного перечня кейсов-сценариев; – Постановка цели и задач исследования; – Поиск, отбор и критический анализ информации из различных источников; – Структурирование материала, создание сравнительных таблиц, схем, глоссариев; – Написание и оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями; – Подготовка и оформление презентации для защиты; Консультации с преподавателем на очных занятиях.		
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта.		2	
Всего:		138	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующие специальные помещения:

Кабинет информационных технологий:

количество посадочных мест – 25, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., компьютерный стол 20 шт., персональный компьютер ПК i3 2120/500Gb/4Gb 20 шт., мультимедийный комплект: проектор, интерактивная доска Elite Panaboard UBT-T880W 1 шт., звуковые колонки 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., информационный стенд 2 шт., дидактические пособия.

- ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия, ООО "Битроникс Владивосток" Контракт№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);
3. Autodesk AutoCAD 2019 Edu (свободное);
4. visual c++ 2008 express edition (свободное),
5. oracle vm virtualbox (свободное),
6. cisco packet tracer (свободное),
7. microsoft SQL server 2008 (свободное),
8. k-lite codec pack (свободное),
9. visual studio 2008 (свободное).

Мастерская по компетенции «Облачные технологии»

Персональный компьютер Lenovo ThinkCentreTiny M75 + TiO 24 – 21 шт;
Мультимедийный комплект;

Многофункциональное устройство №2 МФУ Xerox WC3345;

Маршрутизатор №3 MikroTik CCR1016-12G MikroTik.

программное и методическое обеспечение

1. Office Professional Plus 2019 Russian OLV NL Each AcademicEdition Additional Product Microsoft Ireland Operations Limited;
2. Microsoft Windows 10.
3. Oracle vm virtualbox
4. VMware Workstation

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Радкевич, Я. М. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17839-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587239>

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583958>

3. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598941>

Дополнительная литература

1. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения : учебник для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19291-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590250>

2. Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 703 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20111-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581195> (дата обращения: 04.03.2026)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; классификация языков программирования; понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования

объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.	сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; определять сложность алгоритмов; реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы	выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
учебной дисциплины

ООП.14 Индивидуальный проект
ДООП.01 Введение в специальность

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации учебной дисциплины ДООП.01 Введение в специальность, ООП.14 Индивидуальный проект разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. № 362, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Р.С. Реуцкий, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 18 » мая 2026 г.

Председатель ЦМК  Е.А. Стефанович
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ДООП.01 Введение в специальность, ООП.14 Индивидуальный проект разработана.

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по профессиональному модулю, которая проводится в форме дифференцированного зачёта

2 Планируемые результаты обучения по профессиональному модулю, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Код результата обучения ¹	Наименование результата обучения ¹
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У1	Распознавать и анализировать учебные и профессиональные задачи, определять этапы их решения, искать, отбирать, структурировать и оформлять информацию из различных источников, в том числе профессиональной направленности
ОК 02, ОК 05, ОК 09	У2	Использовать современные информационные технологии, цифровые средства и программное обеспечение для выполнения учебных, исследовательских, проектных и профессионально ориентированных задач
ОК 03, ОК 04, ОК 05	У3	Планировать профессиональное и личностное развитие, работать в коллективе и команде, взаимодействовать с участниками образовательной и профессиональной деятельности, грамотно представлять результаты работы
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У4	Анализировать требования к цифровым устройствам и компьютерным системам, применять нормативные и руководящие материалы, выполнять моделирование, проектирование и оформление технической документации
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1	У5	Формализовать и алгоритмизировать задачи, использовать средства разработки и контроля версий, выполнять отладку программного кода, а также проводить первичную диагностику и поиск неисправностей компьютерных систем и цифровых устройств
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	31	Знать профессиональный и социальный контекст деятельности, основные источники информации, способы поиска, анализа, структурирования и оформления результатов учебной, проектной и профессиональной работы
ОК 03, ОК 04, ОК 05	32	Знать основы профессионального саморазвития, предпринимательской и проектной деятельности, правила деловой коммуникации, оформления документов и представления результатов работы
ПК 1.1, ПК 1.2	33	Знать основные параметры, условия эксплуатации, особенности построения, применения, подключения и проектирования цифровых устройств, компьютерных систем и комплексов
ПК 1.2, ПК 1.3	34	Знать основы электротехники, электроники, цифровой и аналоговой схемотехники, микропроцессоров, радиоэлектронных компонентов, а также виды и требования к технической, эксплуатационной и конструкторской документации
ПК 2.1, ПК 2.2,	35	Знать методы формализации и алгоритмизации задач, основы программирования, технологии разработки, отладки и

Код ОК, ПК	Код результата обучения ¹	Наименование результата обучения ¹
ПК 3.1		сопровождения программного кода, средства контроля и диагностики компьютерных систем, требования охраны труда и безопасности

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Профессия специалиста по компьютерным системам и комплексам: обзор и демонстрация				
Тема 1.1. Введение в специальность и профессиональную деятельность	У1, У3, 31, 32	Обучающийся понимает роль специалиста по компьютерным системам и комплексам, определяет основные направления профессиональной деятельности, анализирует профессиональные задачи и представляет результаты учебной работы.	Вопросы для собеседования: 1–5; темы рефератов: 1–3; тестовые задания: вариант 1, вопрос 1; вариант 3, вопрос 1; вариант 4, вопрос 1	Темы индивидуальных проектов: 1, 2, 30; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Тема 1.2. Компьютерная система как объект профессиональной деятельности	У1, У2, У4, 31, 33	Обучающийся раскрывает понятия компьютерной системы и компьютерного комплекса, называет основные компоненты ПК, объясняет их назначение и учитывает характеристики оборудования при подборе конфигурации	Вопросы для собеседования: 3, 6–16; темы рефератов: 4–12, 15; тестовые задания: вариант 1, вопросы 2–8; вариант 2, вопросы 1–7; вариант 3, вопросы 2–6; вариант 4, вопросы 2–6; вариант 5, вопросы 3–6	Темы индивидуальных проектов: 1–8, 15–18; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Тема 1.3. Обслуживание,	У1, У5, 31, 35	Обучающийся определяет признаки аппаратных и программных неисправностей,	Вопросы для собеседования	Темы индивидуальных проектов:

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
диагностика и безопасность компьютерных систем		описывает порядок первичной диагностики, профилактического обслуживания и безопасной эксплуатации компьютерной техники	ия: 17–21, 27; темы рефератов: 16–18; тестовые задания: вариант 1, вопросы 9–10; вариант 2, вопросы 8–9; вариант 3, вопросы 7–8; вариант 4, вопросы 7–8; вариант 5, вопросы 7–8	9–11, 16, 23, 24, 29; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Раздел 2. Технологические основы и исследовательская практика				
Тема 2.1. Архитектура персонального компьютера и вычислительных систем	У1, У2, У4, 33, 34	Обучающийся характеризует архитектуру персонального компьютера, объясняет назначение основных компонентов, анализирует влияние характеристик оборудования на производительность компьютерной системы	Вопросы для собеседования: 6–16; темы рефератов: 5–12, 15; тестовые задания: вариант 1, вопросы 2–8; вариант 2, вопросы 2–5; вариант 3, вопросы 2–6; вариант 4, вопросы 2–4; вариант 5, вопросы 4–6	Темы индивидуальных проектов: 1–8, 15–18; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Тема 2.2. Системные платы, процессоры, память и накопители	У2, У4, 33, 34	Обучающийся описывает назначение системной платы, процессора, оперативной памяти и накопителей, анализирует техническую документацию и проверяет совместимость компонентов компьютерной системы	Вопросы для собеседования: 9–16; темы рефератов: 6–12; тестовые задания: вариант 1, вопросы 2–6; вариант 2,	Темы индивидуальных проектов: 2–7, 16–18, 25; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			вопросы 2–5; вариант 3, вопросы 2–6; вариант 4, вопросы 2–4; вариант 5, вопросы 3, 5–6	индивидуального проекта
Тема 2.3. Периферийные устройства и интерфейсы компьютерных систем	У1, У2, У4, 33	Обучающийся классифицирует периферийные устройства, различает устройства ввода, вывода, хранения и передачи данных, определяет назначение современных интерфейсов подключения и подбирает периферию под профессиональные задачи	Вопросы для собеседования: 22–26; темы рефератов: 13–14; тестовые задания: вариант 1, вопросы 7–8; вариант 2, вопросы 6–7; вариант 4, вопросы 5–6; вариант 5, вопрос 6	Темы индивидуальных проектов: 12–14, 15, 29, 30; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Тема 2.4. Диагностика, тестирование и модернизация компьютерных систем	У1, У5, 35	Обучающийся определяет признаки неисправностей компьютерных систем, описывает методы первичной диагностики, тестирования, мониторинга и модернизации компонентов с соблюдением требований безопасности	Вопросы для собеседования: 17–21, 27; темы рефератов: 16–18; тестовые задания: вариант 1, вопросы 9–10; вариант 2, вопросы 8–9; вариант 3, вопросы 7–8; вариант 4, вопросы 7–8; вариант 5, вопросы 7–8	Темы индивидуальных проектов: 9–11, 16, 17, 23, 24, 29; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Тема 2.5. Основы цифровых устройств и	У4, У5, 33, 34, 35	Обучающийся объясняет назначение цифровых устройств, логических элементов, микропроцессоров и	Вопросы для собеседования: 28–29;	Темы индивидуальных проектов: 19–23, 26–28;

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
микропроцессорных систем		микроконтроллеров, описывает их роль в компьютерных системах и составляет структурные схемы простейших цифровых устройств	темы рефератов: 19–20; тестовые задания: вариант 3, вопрос 9; вариант 4, вопрос 9; вариант 5, вопрос 9	дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Тема 2.6. Итоговое обобщение и подготовка к аттестации	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35	Обучающийся обобщает знания по основным темам курса, связывает содержание дисциплины с профессиональными задачами, демонстрирует готовность к компьютерному тестированию и защите индивидуального проекта	Вопросы для собеседования: 1–30; темы рефератов: 1–20; тестовые задания: варианты 1–5	Темы индивидуальных проектов: 1–30; дифференцированный зачет в форме компьютерного тестирования и защиты индивидуального проекта
Раздел 3. Индивидуальный проект				
Тема 3.1. Выполнение и защита индивидуального проекта	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35	Способность разработать и защитить комплексный учебно-исследовательский проект (пояснительную записку и презентацию).	Контроль выполнения этапов проекта	Защита индивидуального проекта

3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 2. Технологические основы и исследовательская практика				
Тема 2.1. Архитектура персонального компьютера	У1, У2, У4, 33, 34	Обучающийся определяет назначение основных компонентов персонального компьютера, выделяет их ключевые характеристики,	Практическое занятие № 1. Составление справочной	Защита индивидуального проекта; темы индивидуальные

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
и вычислительных систем		подбирает комплектующие под заданный сценарий использования и обосновывает выбор конфигурации	таблицы по основным компонентам персонального компьютера и их характеристикам; Практическое занятие № 2. Подбор конфигурации персонального компьютера под заданный сценарий использования	х проектов: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 30
Тема 2.2. Системные платы, процессоры, память и накопители	У1, У2, У4, 33, 34	Обучающийся анализирует техническую документацию на системную плату и комплектующие, определяет назначение сокета, чипсета, слотов памяти и интерфейсов, проверяет совместимость процессора, оперативной памяти, накопителя и системной платы	Практическое занятие № 3. Анализ характеристик системной платы по технической документации; Практическое занятие № 4. Проверка совместимости процессора, оперативной памяти, накопителя и системной платы по заданным условиям	Защита индивидуального проекта; темы индивидуальных проектов: 2, 3, 5, 6, 7, 16, 17, 18, 25

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 2.3. Периферийные устройства и интерфейсы компьютерных систем	У1, У2, У4, 33	Обучающийся классифицирует периферийные устройства, определяет назначение интерфейсов подключения, составляет глоссарий профессиональных терминов и подбирает периферийные устройства для заданной рабочей станции	Практическое занятие № 5. Составление глоссария по интерфейсам подключения компьютерных устройств; Практическое занятие № 6. Анализ и подбор периферийных устройств для заданной рабочей станции	Защита индивидуального проекта; темы индивидуальных проектов: 12, 13, 14, 15, 25, 29, 30
Тема 2.4. Диагностика, тестирование и модернизация компьютерных систем	У1, У2, У5, 35	Обучающийся составляет алгоритм первичной диагностики неисправностей персонального компьютера, анализирует результаты мониторинга и тестирования компонентов, определяет возможные причины неисправностей и предлагает способы их устранения	Практическое занятие № 7. Составление алгоритма первичной диагностики неисправностей персонального компьютера; Практическое занятие № 8. Анализ результатов мониторинга и тестирования компонентов компьютерной системы	Защита индивидуального проекта; темы индивидуальных проектов: 9, 10, 11, 16, 17, 23, 24, 29

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 2.5. Основы цифровых устройств и микропроцессорных систем	У2, У4, У5, 33, 34, 35	Обучающийся объясняет структуру простейшего цифрового устройства или микропроцессорной системы, определяет назначение основных элементов, представляет устройство в виде структурной схемы и оформляет результаты практической работы	Практическое занятие № 9. Составление структурной схемы простейшей микропроцессорной системы или цифрового устройства	Защита индивидуального проекта; темы индивидуальных проектов: 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28
Тема 2.6. Итоговое обобщение и подготовка к аттестации	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35	Обучающийся обобщает результаты выполненных практических работ, систематизирует материалы, оформляет выводы, готовит пояснительную записку и презентацию для защиты индивидуального проекта	Проверка отчетов по практическим занятиям № 1–9; обсуждение результатов практической и проектной деятельности	Защита индивидуального проекта; темы индивидуальных проектов: 1–30; дифференцированный зачет

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по профессиональному модулю, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по профессиональному модулю проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой профессиональному модулю).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по профессиональному модулю результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество	90-100%	75-89%	60-74%	менее 60%

правильных ответов				
-----------------------	--	--	--	--

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Какова роль специалиста по компьютерным системам и комплексам в современной ИТ-отрасли?
2. Какие основные направления профессиональной деятельности связаны со специальностью 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы?
3. Чем отличаются понятия «компьютерная система» и «компьютерный комплекс»?
4. Какие профессиональные роли может выполнять выпускник специальности «Компьютерные системы и комплексы»?
5. Какие задачи выполняет специалист при эксплуатации и сопровождении компьютерных систем?
6. Какие основные компоненты входят в состав персонального компьютера?

7. Как взаимодействуют аппаратное и программное обеспечение компьютерной системы?
8. Какие характеристики компьютера необходимо учитывать при подборе конфигурации под профессиональную задачу?
9. Для чего предназначена системная плата в компьютерной системе?
10. Какую роль выполняет процессор в работе персонального компьютера?
11. Для чего используется оперативная память и какие ее характеристики являются наиболее важными?
12. Какие виды накопителей применяются в современных компьютерных системах?
13. Чем отличаются HDD, SSD и NVMe-накопители?
14. Какую роль выполняет блок питания в компьютерной системе?
15. Для чего необходима система охлаждения компьютера?
16. Что такое форм-фактор системной платы и корпуса?
17. Какие признаки могут указывать на аппаратную неисправность компьютера?
18. Какие признаки могут указывать на программную неисправность компьютера?
19. Что включает первичная диагностика персонального компьютера?
20. Какие правила безопасной работы необходимо соблюдать при обслуживании компьютерной техники?
21. Для чего выполняется профилактическое обслуживание компьютерной системы?
22. Какие периферийные устройства используются в компьютерных системах?
23. Чем отличаются устройства ввода, вывода, хранения и передачи данных?
24. Какие интерфейсы подключения компьютерных устройств вы знаете?
25. Для чего используются интерфейсы USB, HDMI, DisplayPort, SATA, M.2 и PCI Express?
26. Что необходимо учитывать при подборе периферийных устройств для рабочей станции?
27. Какие программные средства могут использоваться для диагностики и мониторинга компьютерной системы?
28. Что такое цифровое устройство и где оно применяется?
29. Какую роль выполняют микропроцессоры и микроконтроллеры в компьютерных системах?
30. Какие этапы включает подготовка индивидуального проекта по тематике компьютерных систем и комплексов?

5.2 Темы рефератов

1. Роль специалиста по компьютерным системам и комплексам в современной IT-инфраструктуре.
2. Основные направления профессиональной деятельности по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
3. Современные требования к специалисту по обслуживанию компьютерных систем.
4. Компьютерная система как объект профессиональной деятельности.
5. Основные компоненты персонального компьютера и их назначение.
6. Системная плата как основа построения компьютерной системы.
7. Современные процессоры: назначение, характеристики и направления развития.
8. Оперативная память: виды, характеристики и влияние на производительность компьютера.
9. Современные накопители информации: HDD, SSD, NVMe.
10. Видеосистема персонального компьютера и ее назначение.
11. Блок питания и система охлаждения в составе компьютерной системы.
12. Форм-факторы системных плат и корпусов персональных компьютеров.
13. Периферийные устройства компьютерных систем: назначение и классификация.
14. Интерфейсы подключения компьютерных устройств: USB, HDMI, DisplayPort, SATA, M.2, PCI Express.

15. Подбор конфигурации персонального компьютера под профессиональную задачу.
16. Диагностика аппаратных неисправностей персонального компьютера.
17. Программные средства тестирования и мониторинга компьютерных систем.
18. Профилактическое обслуживание и безопасная эксплуатация компьютерной техники.
19. Основы цифровых устройств и их применение в компьютерных системах.
20. Микропроцессоры и микроконтроллеры в современных компьютерных системах и комплексах.

5.3 Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Какое направление деятельности наиболее соответствует специальности «Компьютерные системы и комплексы»?
 - а) организация экскурсионных маршрутов
 - б) эксплуатация, обслуживание и диагностика компьютерных систем (верно)
 - в) приготовление кулинарной продукции
 - г) оформление рекламных буклетов
2. Что является основой персонального компьютера, к которой подключаются основные компоненты?
 - а) монитор
 - б) системная плата (верно)
 - в) клавиатура
 - г) корпусный вентилятор
3. Какой компонент выполняет основные вычислительные операции в компьютере?
 - а) процессор (верно)
 - б) блок питания
 - в) монитор
 - г) корпус
4. Для чего предназначена оперативная память?
 - а) для длительного хранения файлов без питания
 - б) для временного хранения данных и команд во время работы компьютера (верно)
 - в) для вывода изображения на экран
 - г) для подключения сетевого кабеля
5. Какой накопитель обычно обеспечивает более высокую скорость работы по сравнению с HDD?
 - а) SSD (верно)
 - б) CD-ROM
 - в) дискета
 - г) магнитная лента
6. Что необходимо учитывать при подборе блока питания?

- а) только цвет корпуса
- б) мощность, разъемы и качество питания компонентов (верно)
- в) только размер монитора
- г) только тип клавиатуры

7. Что относится к периферийным устройствам?

- а) процессор
- б) системная плата
- в) принтер (верно)
- г) оперативная память

8. Какой интерфейс чаще всего используется для подключения современных внешних устройств?

- а) USB (верно)
- б) LGA
- в) DDR
- г) BIOS

9. Что относится к правилам безопасной работы с компьютерной техникой?

- а) выполнять разборку включенного блока питания
- б) отключать питание перед обслуживанием оборудования (верно)
- в) касаться контактов компонентов мокрыми руками
- г) устанавливать комплектующие без учета совместимости

10. Что является целью первичной диагностики компьютера?

- а) украшение корпуса
- б) определение возможной причины неисправности (верно)
- в) замена всех компонентов без проверки
- г) удаление всех пользовательских файлов

Вариант 2

1. Что означает понятие «компьютерная система»?

- а) только монитор и клавиатура
- б) совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих обработку информации (верно)
- в) только установленная операционная система
- г) только корпус компьютера

2. Какая характеристика процессора влияет на его производительность?

- а) количество ядер и тактовая частота (верно)
- б) цвет упаковки
- в) длина кабеля питания
- г) размер коврика для мыши

3. Для чего используется накопитель в компьютере?

- а) для долговременного хранения данных (верно)
- б) для охлаждения процессора
- в) для вывода звука
- г) для подключения монитора

4. Что такое форм-фактор системной платы?

- а) тип операционной системы
- б) стандарт размера, формы и расположения креплений платы (верно)
- в) скорость интернет-соединения
- г) тип антивирусной программы

5. Какой разъем используется для установки оперативной памяти?

- а) DIMM (верно)
- б) HDMI
- в) USB-A
- г) RJ-45

6. Какое устройство относится к устройствам вывода информации?

- а) монитор (верно)
- б) мышь
- в) клавиатура
- г) сканер

7. Для чего используется интерфейс HDMI?

- а) для подключения накопителей M.2
- б) для передачи видео- и аудиосигнала (верно)
- в) для установки оперативной памяти
- г) для питания процессора

8. Что может быть признаком перегрева компьютера?

- а) стабильная работа без нагрузки
- б) самопроизвольное выключение или снижение производительности (верно)
- в) увеличение объема жесткого диска
- г) появление нового USB-порта

9. Что входит в профилактическое обслуживание компьютера?

- а) удаление системной платы без причины
- б) очистка от пыли и проверка подключений (верно)
- в) замена всех исправных деталей
- г) отключение системы охлаждения

10. Что является важным этапом индивидуального проекта?

- а) отсутствие цели работы
- б) выбор темы, постановка цели и задач исследования (верно)
- в) отказ от оформления результатов
- г) использование только одного случайного источника

Вариант 3

1. Какой специалист может заниматься обслуживанием вычислительной техники?

- а) специалист по компьютерным системам и комплексам (верно)
- б) парикмахер
- в) повар
- г) экскурсовод

2. Какой компонент обеспечивает питание всех устройств компьютера?

- а) блок питания (верно)
- б) монитор
- в) мышь
- г) сканер

3. Для чего нужна система охлаждения?

- а) для снижения температуры компонентов (верно)
- б) для увеличения размера файлов
- в) для подключения принтера
- г) для хранения документов

4. Что такое совместимость компонентов компьютера?

- а) совпадение цвета всех деталей
- б) возможность компонентов работать вместе по техническим параметрам (верно)
- в) одинаковая цена всех устройств
- г) наличие одинакового производителя у всех деталей

5. Какой интерфейс используется для подключения видеокарты к системной плате?

- а) PCI Express (верно)
- б) HDMI
- в) USB-C
- г) RJ-45

6. Какой интерфейс может использоваться для подключения накопителей?

- а) SATA (верно)
- б) VGA
- в) PS/2
- г) DisplayPort

7. Что относится к программным средствам диагностики?

- а) утилиты мониторинга температуры и состояния компонентов (верно)
- б) отвертка
- в) кабель питания
- г) корпус компьютера

8. Что следует сделать перед модернизацией компьютера?

- а) проверить совместимость новых компонентов (верно)
- б) удалить все драйверы без причины
- в) отключить систему охлаждения
- г) заменить монитор на любой другой

9. Что такое микропроцессор?

- а) устройство для хранения бумаги
- б) электронное устройство, выполняющее обработку команд и данных (верно)
- в) внешний кабель питания
- г) программа для просмотра изображений

10. Что помогает правильно представить результаты учебной или проектной работы?

- а) отсутствие структуры
- б) грамотное оформление отчета и презентации (верно)
- в) случайный набор изображений
- г) отказ от выводов

Вариант 4

1. Что является одной из задач специалиста по компьютерным системам?

- а) диагностика и сопровождение компьютерной техники (верно)
- б) изготовление одежды
- в) проведение медицинских операций
- г) продажа продуктов питания

2. Какой компонент компьютера отвечает за обработку графической информации?

- а) видеосистема (верно)
- б) блок питания
- в) клавиатура
- г) сетевая розетка

3. Какой параметр оперативной памяти важен при выборе модуля?

- а) тип памяти и объем (верно)
- б) цвет наклейки
- в) длина кабеля HDMI
- г) размер рабочего стола

4. Что необходимо учитывать при выборе системной платы?

- а) только внешний вид коробки
- б) сокет, чипсет, слоты памяти и разъемы расширения (верно)
- в) только цвет подсветки
- г) только название магазина

5. Какое устройство относится к устройствам ввода?

- а) клавиатура (верно)
- б) монитор

- в) принтер
- г) колонки

6. Для чего используется Ethernet?

- а) для сетевого подключения устройств (верно)
- б) для установки процессора
- в) для подключения оперативной памяти
- г) для охлаждения видеокарты

7. Какой признак может указывать на неисправность накопителя?

- а) появление ошибок чтения и записи данных (верно)
- б) увеличение диагонали монитора
- в) смена обоев рабочего стола
- г) изменение цвета клавиатуры

8. Для чего применяется контрольно-измерительная аппаратура?

- а) для диагностики и измерения параметров устройств (верно)
- б) для оформления титульного листа
- в) для просмотра видео
- г) для очистки корзины

9. Что относится к цифровым устройствам?

- а) устройства, работающие с дискретными сигналами (верно)
- б) только бумажные документы
- в) механические часы без электроники
- г) деревянная линейка

10. Что является результатом индивидуального проекта?

- а) только устный ответ без материалов
- б) оформленная работа, презентация и защита результатов (верно)
- в) случайно выбранный файл
- г) отсутствие выводов и списка источников

Вариант 5

1. Что важно для успешного выполнения профессиональной задачи?

- а) определить проблему, этапы решения, ресурсы и ожидаемый результат (верно)
- б) действовать без плана
- в) использовать случайные действия
- г) не проверять результат

2. Что означает структурирование информации?

- а) случайное копирование текста
- б) упорядочивание информации по смысловым блокам (верно)
- в) удаление всех источников
- г) отказ от анализа данных

3. Для чего используется техническая документация?

- а) для получения сведений о характеристиках, подключении и эксплуатации устройств (верно)
- б) только для украшения отчета
- в) для замены операционной системы
- г) для хранения паролей пользователей

4. Что такое компьютерный комплекс?

- а) набор взаимосвязанных технических и программных средств для решения задач (верно)
- б) отдельная клавиатура
- в) один кабель питания
- г) только компьютерная мышь

5. Что необходимо сделать при подборе конфигурации компьютера?

- а) учесть назначение системы и совместимость компонентов (верно)
- б) выбрать детали только по цвету
- в) не смотреть характеристики
- г) купить первый попавшийся компонент

6. Какой интерфейс применяется для подключения современных высокоскоростных SSD?

- а) M.2 (верно)
- б) VGA
- в) PS/2
- г) COM

7. Какой этап относится к диагностике компьютера?

- а) проверка подключений, температуры и состояния компонентов (верно)
- б) отключение всех вентиляторов
- в) удаление корпуса
- г) замена исправного монитора без проверки

8. Что такое алгоритм первичной диагностики?

- а) последовательность действий для поиска возможной неисправности (верно)
- б) произвольный набор деталей
- в) список компьютерных игр
- г) описание внешнего вида корпуса

9. Какую функцию выполняет микроконтроллер?

- а) управляет работой встроенного цифрового устройства по заданной программе (верно)
- б) печатает документы
- в) является только кабелем питания
- г) заменяет корпус компьютера

10. Что необходимо учитывать при подготовке индивидуального проекта?

- а) цель, задачи, источники, структуру работы и оформление результатов (верно)
- б) только название темы

- в) отсутствие плана
- г) отказ от анализа информации

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Темы индивидуальных проектов

Тема 1. Подбор конфигурации персонального компьютера для учебной лаборатории

Описание: проект направлен на разработку обоснованной конфигурации персонального компьютера для выполнения учебных и профессиональных задач по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Цель проекта: подобрать оптимальную конфигурацию ПК с учетом назначения, совместимости компонентов, производительности и стоимости.

Ключевые этапы проекта: анализ требований к рабочему месту; подбор процессора, системной платы, оперативной памяти, накопителя, блока питания и корпуса; проверка совместимости компонентов; оформление сравнительной таблицы; подготовка выводов и презентации.

Тема 2. Сравнительный анализ современных процессоров для персональных компьютеров

Описание: проект посвящен изучению характеристик современных процессоров и их влияния на производительность компьютерной системы.

Цель проекта: сравнить несколько моделей процессоров и определить их применимость для разных сценариев использования.

Ключевые этапы проекта: выбор моделей процессоров для анализа; изучение характеристик; сравнение количества ядер, частот, кэш-памяти, энергопотребления и производительности; оформление таблицы сравнения; формулирование рекомендаций.

Тема 3. Системная плата как основа компьютерной системы

Описание: проект направлен на изучение назначения системной платы, ее основных компонентов, разъемов и характеристик.

Цель проекта: определить роль системной платы в построении компьютерной системы и показать влияние ее характеристик на совместимость компонентов.

Ключевые этапы проекта: изучение структуры системной платы; анализ сокета, чипсета, слотов памяти и разъемов расширения; подбор совместимых компонентов; создание схемы системной платы; подготовка презентации.

Тема 4. Сравнение форм-факторов системных плат и корпусов ПК

Описание: проект посвящен анализу распространенных форм-факторов системных плат и корпусов персональных компьютеров.

Цель проекта: сравнить форм-факторы ATX, Micro-ATX, Mini-ITX и определить их преимущества и ограничения.

Ключевые этапы проекта: изучение стандартов форм-факторов; сравнение размеров, количества разъемов и вариантов применения; подбор корпуса под разные типы плат; оформление сравнительной таблицы; подготовка выводов.

Тема 5. Оперативная память: виды, характеристики и влияние на производительность ПК

Описание: проект направлен на изучение назначения оперативной памяти и ее основных характеристик.

Цель проекта: определить, как объем, тип, частота и режим работы оперативной памяти влияют на производительность компьютерной системы.

Ключевые этапы проекта: изучение типов оперативной памяти; анализ характеристик

модулей RAM; сравнение DDR4 и DDR5; проверка совместимости с системной платой и процессором; оформление результатов исследования.

Тема 6. Сравнительный анализ накопителей HDD, SATA SSD и NVMe SSD

Описание: проект посвящен изучению современных устройств хранения данных и их характеристик.

Цель проекта: сравнить разные типы накопителей и определить, какой вариант подходит для различных задач пользователя.

Ключевые этапы проекта: изучение принципов работы HDD, SATA SSD и NVMe SSD; сравнение скорости, надежности, стоимости и объема; подбор накопителя под заданный сценарий; оформление таблицы; подготовка рекомендаций.

Тема 7. Блок питания персонального компьютера: назначение и критерии выбора

Описание: проект направлен на изучение роли блока питания в стабильной работе компьютерной системы.

Цель проекта: определить основные параметры выбора блока питания для персонального компьютера.

Ключевые этапы проекта: изучение назначения блока питания; анализ мощности, сертификатов эффективности, разъемов и защит; расчет примерного энергопотребления системы; подбор блока питания; оформление выводов.

Тема 8. Системы охлаждения персонального компьютера

Описание: проект посвящен изучению воздушного и жидкостного охлаждения компонентов ПК.

Цель проекта: сравнить разные способы охлаждения и определить их влияние на стабильность и долговечность компьютерной системы.

Ключевые этапы проекта: изучение причин нагрева компонентов; сравнение воздушного и жидкостного охлаждения; анализ охлаждения процессора, видеокарты и корпуса; составление рекомендаций по организации воздушного потока; подготовка презентации.

Тема 9. Диагностика аппаратных неисправностей персонального компьютера

Описание: проект направлен на изучение типовых аппаратных неисправностей и методов их выявления.

Цель проекта: разработать алгоритм первичной диагностики аппаратных неисправностей ПК.

Ключевые этапы проекта: определение типовых признаков неисправностей; изучение методов проверки питания, памяти, накопителей и системы охлаждения; составление диагностического алгоритма; оформление чек-листа; подготовка защиты проекта.

Тема 10. Программные средства мониторинга и тестирования компьютерной системы

Описание: проект посвящен изучению программ, применяемых для проверки состояния компонентов компьютера.

Цель проекта: проанализировать возможности программных средств диагностики и мониторинга ПК.

Ключевые этапы проекта: подбор диагностических программ; изучение отображаемых параметров; анализ температуры, загрузки, состояния накопителей и памяти; оформление результатов в виде таблицы; подготовка рекомендаций по применению.

Тема 11. Профилактическое обслуживание персонального компьютера

Описание: проект направлен на изучение мероприятий, обеспечивающих стабильную и безопасную работу ПК.

Цель проекта: разработать регламент профилактического обслуживания персонального

компьютера.

Ключевые этапы проекта: изучение правил обслуживания ПК; определение периодичности очистки и проверки компонентов; составление чек-листа профилактики; описание правил безопасной работы; оформление итогового регламента.

Тема 12. Подбор периферийных устройств для рабочей станции специалиста

Описание: проект посвящен выбору периферийных устройств для профессионального рабочего места.

Цель проекта: подобрать комплект периферийных устройств для заданной рабочей станции с учетом задач пользователя.

Ключевые этапы проекта: определение назначения рабочей станции; подбор монитора, клавиатуры, мыши, принтера, сканера и внешних накопителей; анализ интерфейсов подключения; оформление сравнительной таблицы; подготовка выводов.

Тема 13. Интерфейсы подключения компьютерных устройств

Описание: проект направлен на изучение современных интерфейсов, используемых в компьютерных системах.

Цель проекта: сравнить основные интерфейсы подключения и определить область их применения.

Ключевые этапы проекта: изучение USB, HDMI, DisplayPort, SATA, M.2, PCI Express и Ethernet; описание назначения каждого интерфейса; сравнение характеристик; создание глоссария; подготовка презентации.

Тема 14. USB как универсальный интерфейс подключения устройств

Описание: проект посвящен изучению развития стандарта USB и его применения в компьютерных системах.

Цель проекта: рассмотреть разновидности USB, их характеристики и особенности использования.

Ключевые этапы проекта: изучение версий и типов разъемов USB; сравнение скорости передачи данных и возможностей питания; анализ примеров устройств; оформление таблицы; подготовка выводов.

Тема 15. Видеосистема персонального компьютера

Описание: проект направлен на изучение назначения видеосистемы и ее компонентов.

Цель проекта: определить роль видеокарты и видеовыходов в работе персонального компьютера.

Ключевые этапы проекта: изучение встроенной и дискретной графики; анализ характеристик видеокарт; сравнение интерфейсов HDMI и DisplayPort; подбор видеосистемы под разные задачи; оформление результатов.

Тема 16. Компьютерная система как объект модернизации

Описание: проект посвящен изучению способов повышения производительности персонального компьютера.

Цель проекта: разработать план модернизации компьютерной системы под заданный сценарий использования.

Ключевые этапы проекта: анализ исходной конфигурации; выявление слабых мест; подбор компонентов для модернизации; проверка совместимости; оценка ожидаемого результата; подготовка презентации.

Тема 17. Совместимость компонентов персонального компьютера

Описание: проект направлен на изучение технических условий, необходимых для правильной сборки ПК.

Цель проекта: определить основные критерии совместимости компонентов компьютерной системы.

Ключевые этапы проекта: анализ совместимости процессора и системной платы; проверка типа оперативной памяти; подбор накопителей и блока питания; составление таблицы совместимости; оформление выводов.

Тема 18. BIOS и UEFI в компьютерных системах

Описание: проект посвящен изучению базовых систем ввода-вывода и их роли при запуске компьютера.

Цель проекта: сравнить BIOS и UEFI, определить их назначение и основные функции.

Ключевые этапы проекта: изучение назначения BIOS и UEFI; сравнение возможностей; описание параметров загрузки, настройки оборудования и безопасности; подготовка схемы процесса запуска ПК; оформление презентации.

Тема 19. Основы цифровых устройств в компьютерных системах

Описание: проект направлен на изучение цифровых устройств и их применения в компьютерных системах и комплексах.

Цель проекта: рассмотреть назначение цифровых устройств и их роль в обработке информации.

Ключевые этапы проекта: изучение понятия цифрового устройства; описание цифровых сигналов и логических элементов; подбор примеров цифровых устройств; составление структурной схемы; подготовка выводов.

Тема 20. Логические элементы и их применение в цифровых устройствах

Описание: проект посвящен базовым логическим элементам, используемым в цифровой схемотехнике.

Цель проекта: изучить назначение логических элементов и показать их применение в простейших цифровых схемах.

Ключевые этапы проекта: изучение элементов И, ИЛИ, НЕ и других базовых элементов; описание таблиц истинности; составление примера простой схемы; оформление пояснительной записки; подготовка презентации.

Тема 21. Микропроцессор как основа цифровой системы

Описание: проект направлен на изучение назначения микропроцессора и его роли в компьютерных системах.

Цель проекта: раскрыть основные функции микропроцессора и его взаимодействие с другими компонентами системы.

Ключевые этапы проекта: изучение понятия микропроцессора; описание шин данных, адреса и управления; анализ взаимодействия с памятью и устройствами ввода-вывода; создание структурной схемы; подготовка выводов.

Тема 22. Микроконтроллеры и их применение в современных устройствах

Описание: проект посвящен изучению микроконтроллеров как основы встроенных цифровых систем.

Цель проекта: определить особенности микроконтроллеров и области их применения.

Ключевые этапы проекта: изучение структуры микроконтроллера; сравнение микроконтроллера и микропроцессора; подбор примеров применения; оформление сравнительной таблицы; подготовка презентации.

Тема 23. Контрольно-измерительные средства при диагностике компьютерных систем

Описание: проект направлен на изучение средств, применяемых для проверки параметров и поиска неисправностей компьютерных систем.

Цель проекта: рассмотреть назначение контрольно-измерительной аппаратуры и ее применение при диагностике устройств.

Ключевые этапы проекта: изучение видов контрольно-измерительных средств;

описание мультиметра, тестеров и диагностических устройств; определение правил безопасного применения; составление таблицы; подготовка выводов.

Тема 24. Безопасная эксплуатация компьютерной техники

Описание: проект посвящен правилам безопасной работы при эксплуатации и обслуживании компьютерных систем.

Цель проекта: разработать памятку по безопасной эксплуатации и обслуживанию компьютерной техники.

Ключевые этапы проекта: изучение правил охраны труда и электробезопасности; анализ опасных факторов при работе с ПК; составление памятки; оформление чек-листа безопасной работы; подготовка защиты.

Тема 25. Техническая документация на компьютерные системы и цифровые устройства

Описание: проект направлен на изучение видов технической, эксплуатационной и конструкторской документации.

Цель проекта: определить назначение технической документации и правила ее использования при работе с компьютерными системами.

Ключевые этапы проекта: изучение видов документации; анализ примеров паспортов, инструкций и спецификаций; описание правил оформления и применения документации; подготовка таблицы; формулирование выводов.

Тема 26. Сравнение программных средств для создания схем и технической документации

Описание: проект посвящен изучению программ, применяемых для оформления схем, чертежей и технических материалов.

Цель проекта: сравнить возможности программных средств для подготовки технической документации.

Ключевые этапы проекта: выбор нескольких программ для анализа; сравнение функциональных возможностей; определение преимуществ и ограничений; составление сравнительной таблицы; подготовка рекомендаций.

Тема 27. Алгоритмизация задач в профессиональной деятельности специалиста по компьютерным системам

Описание: проект направлен на изучение роли алгоритмов при решении учебных и профессиональных задач.

Цель проекта: показать значение алгоритмизации при диагностике, обслуживании и настройке компьютерных систем.

Ключевые этапы проекта: изучение понятия алгоритма; выбор профессиональной задачи; составление алгоритма ее решения; оформление блок-схемы или пошаговой инструкции; подготовка выводов.

Тема 28. Система контроля версий в учебной и проектной деятельности

Описание: проект посвящен применению систем контроля версий при выполнении учебных и индивидуальных проектов.

Цель проекта: рассмотреть назначение системы контроля версий и показать ее пользу при работе над проектом.

Ключевые этапы проекта: изучение назначения системы контроля версий; описание базовых операций; анализ примеров использования в проектной деятельности; подготовка инструкции для студента; оформление презентации.

Тема 29. Анализ типовых неисправностей периферийных устройств компьютера

Описание: проект направлен на изучение распространенных неисправностей периферийных устройств и способов их первичной диагностики.

Цель проекта: определить основные причины неисправностей периферийных устройств и разработать алгоритм их первичной проверки.

Ключевые этапы проекта: выбор групп периферийных устройств для анализа; изучение типовых неисправностей клавиатуры, мыши, монитора, принтера и сканера; определение возможных причин сбоев; составление алгоритма первичной диагностики; оформление таблицы неисправностей и способов устранения.

Тема 30. Сравнительный анализ настольных и мобильных компьютерных систем

Описание: проект посвящен сравнению настольных компьютеров, ноутбуков и мини-ПК с точки зрения устройства, производительности, модернизации и обслуживания.

Цель проекта: выявить преимущества и ограничения разных типов компьютерных систем для учебных, офисных и профессиональных задач.

Ключевые этапы проекта: изучение особенностей настольных ПК, ноутбуков и мини-ПК; сравнение производительности, энергопотребления, возможностей модернизации и ремонта; анализ типовых сценариев использования; оформление сравнительной таблицы; подготовка выводов и рекомендаций.