

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 18.05.2026 13:30

Университет: МПГУ

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационных технологий и систем управления



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.В. Агафонов

"27" мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Перспективы развития информатики и вычислительной техники»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2026

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 929 от 19 сентября 2017 г. зарегистрированный в Минюсте 10 октября 2017 года, рег. номер 48489 (далее – ФГОС ВО);
- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Тогузов Сергей Александрович, старший преподаватель кафедры информационных технологий и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» являются:

ознакомление обучающихся с фундаментальными понятиями информатики, основными этапами и закономерностями развития вычислительной техники; формирование представления о современных и перспективных направлениях развития информационных технологий, вычислительных систем и программного обеспечения; ознакомление с принципами обработки, хранения и передачи информации, а также с трендами развития искусственного интеллекта, больших данных, распределённых вычислений и кибербезопасности.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

понимания исторической логики развития вычислительной техники и информатики как научной и прикладной области;

анализа ключевых технологических трендов (облачные вычисления, интернет вещей, квантовые вычисления, нейросетевые технологии, edge computing);

освоения базовых принципов представления, кодирования и сжатия информации;

получения первичных навыков работы с современными информационными системами и средой программирования (интерпретируемые языки, скриптовые среды, системы управления данными);

использования основных понятий алгоритмизации и структур данных для решения типовых задач;

оценки социальных, этических и правовых аспектов развития информационных технологий (цифровое неравенство, безопасность данных, интеллектуальная собственность);

приобретения навыков работы с современными операционными окружениями и инструментами автоматизации обработки информации;

формирования способности к самостоятельному освоению новых технологических направлений в области информатики и вычислительной техники.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка

обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н (зарегистрирован в Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 декабря 2013 г. №30635)	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	
			6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	
06.028 Системный программист Профессиональный стандарт «Системный программист», утв. Приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 678н	A	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
			6	Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6
				Разработка системных утилит	A/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
06.015 Специалист по информационным системам Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 18 ноября 2014 г. №896н	C	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
Организационное и технологическое	C/19.6	6				

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)		
				Создание пользовательской документации к ИС	C/22.6	6
				Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	C/40.6	6

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения	ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.1 Разрабатывает драйверы устройств	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы и средства разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;</p> <p><i>на уровне умений:</i> уметь применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</p> <p><i>на уровне навыков:</i> владеть методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</p>

		<p>ПК-3.2 Разрабатывает компиляторы, загрузчики, сборщики</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; <i>на уровне умений:</i> уметь применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности; <i>на уровне навыков:</i> методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных.</p>
		<p>ПК-3.3 Разрабатывает системные утилиты</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; <i>на уровне умений:</i> уметь применять методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов <i>на уровне навыков:</i> владеть методами и средствами обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов</p>
		<p>ПК-3.4. Создает инструментальные средства программирования</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать стандарты, руководящих документов и норм, регламентирующих создание и сопровождение структур обработки данных и баз данных. <i>на уровне умений:</i> уметь эффективно применять современные инструменты и методы автоматизации проектирования структур обработки данных и баз данных. <i>на уровне навыков:</i></p>

			владеть приёмами и технологиями, обеспечивающими организацию эффективного процесса разработки компонент баз данных и структур обработки данных. <i>Начало формы</i>
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.ДВ.5.1 «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» преподается обучающимся по очной форме обучения – во 2-м семестре, по заочной форме – в 2-м семестре.

Дисциплина «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» является начальным этапом формирования компетенций ПК-3 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» является предшествующей для изучения дисциплин Учебная практика: ознакомительная практика, Объектно-ориентированное программирование, Программирование для мобильных устройств, Структуры и алгоритмы обработки данных, Криптографические методы защиты информации, Защита информации, Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Учебная практика технологическая (проектно-технологическая) практика, Микропроцессорные устройства систем управления, Интернет-технологии, Интернет-программирование, Функциональное и логическое программирование, Системное программирование, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет во 2-м семестре, по заочной форме зачет в 2-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 2 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. - 108 ак.час	108 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	72	72
<i>Лекции</i>	36	36
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	36	36

Консультация	-	-
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 2 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. -108 ак.час	108 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	6	6
Лекции	4	4
Лабораторные занятия	-	-
Семинары, практические занятия	2	2
Консультация	-	-
Самостоятельная работа	98	98
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет – 4 часа	зачет – 4 часа

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.	12	-	12	12	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Тема 2. Облачные вычисления.	12	-	12	12	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.	12	-	12	12	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Консультация	-			-	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Курсовая работа (курсовой проект)	-			-	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Контроль (зачет)	-			-	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4

ИТОГО	72	36	
--------------	-----------	-----------	--

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.	2	-	-	32	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Тема 2. Облачные вычисления.	-	-	2	32	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.	2	-	-	34	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Консультация		-		-	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Курсовая работа (курсовой проект)			-		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Контроль (зачет)			4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
ИТОГО		6		98	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.

Этапы исторического развития информатики и ВТ.

Современные тенденции в развитии аппаратного и программного обеспечения.

Воздействие искусственного интеллекта на ИТ-сферу.

Роль квантовых вычислений в будущем информационных технологий.

Эволюция архитектур ЭВМ.

Конвергенция цифровых, биологических и когнитивных технологий.

Угрозы и вызовы: кибербезопасность, этика и цифровое неравенство.

Зеленые технологии и энергоэффективность в вычислительной технике.

Цифровая трансформация отраслей экономики.

Перспективные направления в научных исследованиях в сфере ИТ.

Тема 2. Облачные вычисления.

Основы концепции облачных вычислений.

Модели предоставления: IaaS, PaaS, SaaS.

Облачные платформы: Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud.

Преимущества и недостатки облачных решений.

Виртуализация как основа облачных технологий.

Архитектура облака: частное, публичное, гибридное.

Контейнеризация и Kubernetes в облачных средах.

Безопасность и управление данными в облаках.

Облачные вычисления в научных и коммерческих приложениях.

Тренды развития и стандартизация облачных решений.

Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.

Понятие и архитектура СОК (System-on-Chip).

Развитие микро- и нанoeлектроники.

Применение СОК в мобильных и встраиваемых системах.

Интеграция процессоров, памяти, интерфейсов и периферии.

Производительность и энергопотребление в архитектурах SOC.

СОК и искусственный интеллект: нейропроцессоры, TPU, NPU.

Конкуренция x86 и ARM-архитектур в перспективных решениях.

Инструменты разработки для СОК.

Роль СОК в Интернете вещей (IoT) и умных устройствах.

Будущее СОК: RISC-V, гетерогенные системы, чиплеты.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной

аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.	1. Интерфейсы прикладного программирования ОС. 2. Работа с системными вызовами и API. 3. Управление процессами, потоками, памятью и файлами. 4. Межпроцессное взаимодействие. 5. Разработка драйверов и модулей ядра. 6. Примеры: POSIX, WinAPI, системное программирование на C.	Изучение научных публикаций, написание эссе на заданную тему, подготовка доклада, участие в тематических конференциях/семинарах, создание презентации, составление обзорной справки по современным ИТ-трендам.

<p>Тема 2. Облачные вычисления.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать понятие облачных вычислений. 2. Перечислить основные модели предоставления облачных услуг. 3. Описать архитектуру частного, публичного и гибридного облака. 4. Указать преимущества и риски использования облаков. 5. Раскрыть роль виртуализации и контейнеризации в облачной среде. 6. Привести примеры облачных платформ и их особенностей. 7. Охарактеризовать технологии автоматизации развертывания (DevOps). 8. Объяснить принципы безопасности в облачных вычислениях. 9. Изучить примеры использования облаков в бизнесе и науке. 10. Проанализировать перспективы развития облачных технологий. 	<p>Изучение документации и видеолекций по облачным платформам, регистрация в бесплатных облачных средах (AWS Free Tier, Azure), выполнение практических заданий, подготовка обзора платформ, защита презентации.</p>
<p>Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать определение и структуру СОК. 2. Изучить принципы работы архитектуры ARM. 3. Описать ключевые компоненты СОК. 4. Объяснить различия между SOC и традиционными ПК. 5. Привести примеры использования SOC в смартфонах и IoT. 6. Изучить энергоэффективность и производительность SOC. 7. Рассмотреть особенности программирования под SOC. 8. Определить роль SOC в искусственном интеллекте. 9. Оценить развитие архитектуры RISC-V. 10. Изучить тенденции создания гетерогенных вычислительных систем. 	<p>Поиск информации о современных SOC (Apple M1/M2, Qualcomm Snapdragon), работа с эмуляторами, создание сравнительных таблиц, разработка схем архитектур, просмотр видеокурсов, подготовка доклада.</p>

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.	ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.1 Разрабатывает драйверы устройств ПК-3.2 Разрабатывает компиляторы, загрузчики, сборщики ПК-3.3 Разрабатывает системные утилиты ПК-3.4. Создает инструментальные средства программирования	Опрос, доклад, тест, реферат, зачет
2.	Тема 2. Облачные вычисления.	ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.1 Разрабатывает драйверы устройств ПК-3.2 Разрабатывает компиляторы, загрузчики, сборщики ПК-3.3 Разрабатывает системные утилиты ПК-3.4. Создает инструментальные средства программирования	Опрос, доклад, тест, реферат, зачет
3	Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.	ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-3.1 Разрабатывает драйверы устройств ПК-3.2 Разрабатывает компиляторы, загрузчики, сборщики ПК-3.3 Разрабатывает системные утилиты ПК-3.4. Создает инструментальные средства программирования	Опрос, доклад, тест, реферат, зачет

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-3.

Формирования компетенции ПК-3 начинается с изучения дисциплины

«Перспективы развития информатики и вычислительной техники».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин Учебная практика: ознакомительная практика, «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование для мобильных устройств», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Криптографические методы защиты информации», «Защита информации», Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, «Микропроцессорные устройства систем управления», «Интернет-технологии», «Интернет-программирование», «Функциональное и логическое программирование», «Системное программирование».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-3 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-3 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.ДВ.5.1 «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.	ПК-3 1. Квантовый компьютер. Первые прототипы. 2. Перспективы квантового счисления. 3. 3D- принтер. 4. Оптический компьютер. 5. Голографическая память. 6. Молекулярная память. 7. Объемная оптическая память. 8. Виртуальный цифровой помощник

	<p>9. Нейрокомпьютерный интерфейс.</p> <p>10. НКИ и нейропротезирование .</p> <p>11. Индивидуальные движения глаз как компонент системы идентификации человека.</p>
Тема 2. Облачные вычисления.	<p>ПК-3</p> <p>1. Облачные вычисления. Частное облако.</p> <p>2. Облачные вычисления. Общественное облако.</p> <p>3. Облачные вычисления. Публичное облако.</p> <p>4. Облачные вычисления. Гибридное облако</p>
Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.	<p>ПК-3</p> <p>1. ДНК компьютера.</p> <p>2. Миниатюра в кремнии: семь атомов для компьютера</p> <p>3. Лазерные схемы: вычисления со скоростью света.</p> <p>4. Виртуальная и обогащенная реальность.</p> <p>5. Непозиционные системы счисления.</p> <p>6. Система счисления в остаточных классах (СОК).</p> <p>7. Определение СОК.</p> <p>8. Понятие оснований системы.</p> <p>9. Диапазон представимых чисел в СОК.</p> <p>10. Представление чисел в СОК.</p> <p>11. Модульные операции СОК.</p> <p>12. Правила выполнения операций сложения в СОК.</p> <p>13. Правила выполнения операций умножения в СОК.</p> <p>14. Правила выполнения операций деления нацело в СОК.</p> <p>15. Представление отрицательных чисел в СОК.</p> <p>16. Кодирование информации в СОК.</p> <p>17. Область применения систем, основанных на кодировании в СОК.</p> <p>18. Синтез высокоскоростных параллельных структур на основе СОК.</p>

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Темы для докладов

Тема (раздел)	Вопросы
---------------	---------

<p>Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.</p>	<p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История и основные этапы развития информатики и вычислительной техники. 2. Технологические тренды в развитии вычислительных машин. 3. Влияние искусственного интеллекта на будущее вычислительных технологий. 4. Прогнозы развития вычислительных мощностей: от квантовых вычислений до нейроморфных систем. 5. Перспективы развития параллельных и распределенных вычислений. 6. Роль суперкомпьютеров в научных исследованиях и технологии. 7. Развитие интернета вещей (IoT) и его влияние на вычислительные технологии. 8. Эволюция компьютерных архитектур: от классических процессоров к специализированным ускорителям. 9. Влияние развития вычислительных технологий на различные отрасли: медицина, образование, индустрия. 10. Проблемы и вызовы в развитии вычислительных технологий: экология, безопасность данных, энергетические ресурсы.
<p>Тема 2. Облачные вычисления.</p>	<p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое облачные вычисления и как они изменяют современные ИТ-решения? 2. Модели облачных вычислений: IaaS, PaaS, SaaS. Преимущества и недостатки. 3. Технологические основы облачных вычислений: виртуализация, контейнеризация и автоматизация. 4. Рынок облачных услуг: крупнейшие игроки и их решения. 5. Преимущества и вызовы безопасности в облачных вычислениях. 6. Сравнение облачных решений с традиционными моделями вычислительных систем. 7. Перспективы развития гибридных и многокластерных облачных вычислений. 8. Влияние облачных технологий на мобильные вычисления и интернет вещей. 9. Облачные вычисления в научных исследованиях и их использование в суперкомпьютерах. 10. Будущее облачных вычислений: от облаков на основе физических серверов к облакам с искусственным интеллектом.
<p>Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.</p>	<p>ПК-3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое СОК (системы на кристалле) и их роль в современном аппаратном обеспечении. 2. Развитие технологий СОК: от мобильных устройств к высокопроизводительным вычислениям. 3. Преимущества и недостатки СОК по сравнению с традиционными архитектурами. 4. СОК для мобильных устройств: влияние на производительность и энергоэффективность. 5. СОК в IoT-устройствах: требования, тенденции и примеры. 6. Перспективы применения СОК в искусственном интеллекте и машинном обучении. 7. СОК и будущее вычислительных центров: от облачных решений до серверных кластеров.

	8. Применение СОК в встраиваемых системах и автомобильной электронике. 9. Разработка и проектирование СОК: современные подходы и инновации. 10. Технологические и экономические вызовы в разработке СОК: производственные ограничения, конкуренция на рынке.
--	--

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ПК-3.

1. Что такое квантовый компьютер?

- 1) Компьютер, работающий на основе транзисторов
- 2) Компьютер, использующий квантовые биты (кубиты) для обработки информации
- 3) Компьютер, основанный на оптических волнах
- 4) Компьютер, использующий биологические элементы

2. Какой элемент является основой квантового компьютера?

- 1) Транзистор
- 2) Кубит
- 3) Логический вентиль
- 4) Микропроцессор

3. Что такое нейроморфные вычисления?

- 1) Вычисления, имитирующие работу нейронных сетей мозга
- 2) Вычисления, основанные на квантовой механике
- 3) Вычисления, использующие биологические клетки
- 4) Вычисления, основанные на оптических сигналах

4. Какой из следующих терминов относится к перспективным направлениям в информатике?

- 1) Печатная машинка
- 2) Механический калькулятор

- 3) Искусственный интеллект
- 4) Перфокарта

5. Что такое облачные вычисления?

- 1) Вычисления, происходящие в атмосфере
- 2) Вычисления, выполняемые на удалённых серверах и доступные через интернет
- 3) Вычисления, основанные на водяном охлаждении
- 4) Вычисления, происходящие в локальной сети

6. Какой из следующих терминов относится к технологии распределённого реестра?

- 1) Блокчейн
- 2) Локальная сеть
- 3) Перфолента
- 4) Мейнфрейм

7. Что такое Интернет вещей (IoT)?

- 1) Сеть, соединяющая только компьютеры
- 2) Сеть, соединяющая физические устройства с интернетом для обмена данными
- 3) Сеть, использующая только проводное соединение
- 4) Сеть, предназначенная для передачи текстовых сообщений

8. Какой из следующих терминов относится к области машинного обучения?

- 1) Обучение с учителем
- 2) Ручной ввод данных
- 3) Механическая обработка
- 4) Фотолитография

9. Что такое биоинформатика?

- 1) Раздел информатики, изучающий биологические процессы с использованием вычислительных методов
- 2) Изучение биологических организмов без использования компьютеров
- 3) Раздел биологии, не связанный с информатикой
- 4) Метод выращивания компьютерных чипов

10. Какой из следующих терминов относится к перспективным носителям информации?

- 1) Виниловая пластинка
- 2) Магнитная лента
- 3) ДНК-хранение данных
- 4) Бумажный носитель

11. Что такое дополненная реальность (AR)?

- 1) Полностью виртуальная среда
- 2) Технология, накладывающая цифровую информацию на реальный мир
- 3) Технология, заменяющая реальный мир виртуальным
- 4) Технология, использующая только текстовую информацию

12. Какой из следующих терминов относится к перспективным методам хранения данных?

- 1) Перфокарта
- 2) ДНК-хранение
- 3) Флоппи-диск
- 4) C D - R O M

13. Что такое 5G?

- 1) Пятое поколение мобильной связи
- 2) Пятый уровень графического интерфейса
- 3) Пятое поколение графических процессоров
- 4) Пятое поколение геймерских консолей

14. Какой из следующих терминов относится к области искусственного интеллекта?

- 1) Машинное обучение
- 2) Ручной ввод данных
- 3) Механическая обработка
- 4) Фотолитография

15. Что такое виртуальная реальность (VR)?

- 1) Технология, накладывающая цифровую информацию на реальный мир
- 2) Полностью искусственно созданная цифровая среда
- 3) Технология, использующая только текстовую информацию
- 4) Технология, заменяющая цифровой мир реальным

16. Какой из следующих терминов относится к перспективным методам обработки данных?

- 1) Ручная сортировка
- 2) Квантовые вычисления
- 3) Механическая обработка
- 4) Перфолента

17. Что такое блокчейн?

- 1) Централизованная база данных

- 2) Технология распределённого реестра, обеспечивающая безопасность и прозрачность данных
- 3) Метод сжатия данных
- 4) Протокол передачи файлов

18. Какой из следующих терминов относится к области кибербезопасности?

- 1) Фишинг
- 2) Печать
- 3) Сканирование
- 4) Ксерокопирование

19. Что такое искусственный интеллект (AI)?

- 1) Программа, выполняющая только заранее заданные действия
- 2) Система, способная обучаться и принимать решения, имитируя человеческий интеллект
- 3) Механизм, работающий без программного обеспечения
- 4) Устройство для хранения данных

20. Какой из следующих терминов относится к перспективным направлениям в вычислительной технике?

- 1) Механический калькулятор
- 2) Квантовые вычисления
- 3) Перфокарта
- 4) Ламповый компьютер

21. Что такое большие данные (Big Data)?

- 1) Небольшие объёмы информации
- 2) Огромные объёмы данных, требующие специальных методов обработки
- 3) Данные, хранящиеся на бумаге
- 4) Данные, передаваемые по факсу

22. Какой из следующих терминов относится к области анализа данных?

- 1) Машинное обучение
- 2) Ручной ввод
- 3) Печать
- 4) Ксерокопирование

23. Что такое облачное хранилище?

- 1) Физический жёсткий диск
- 2) Устройство для чтения CD-дисков
- 3) Сервис для хранения данных на удалённых серверах, доступных через интернет

4) Бумажный архив

24. Какой из следующих терминов относится к перспективным интерфейсам взаимодействия человека и компьютера?

- 1) Перфокарта
- 2) Голосовой интерфейс
- 3) Механическая клавиатура
- 4) Печатная машинка

25. Что такое Интернет вещей (IoT)?

- 1) Сеть, соединяющая только компьютеры
- 2) Сеть, соединяющая физические устройства с интернетом для обмена данными
- 3) Сеть, использующая только проводное соединение
- 4) Сеть, предназначенная для передачи текстовых сообщений

26. Какой из следующих терминов относится к области биоинформатики?

- 1) Анализ геномных данных
- 2) Печать документов
- 3) Сканирование изображений
- 4) Ксерокопирование

27. Что такое дополненная реальность (AR)?

- 1) Полностью виртуальная среда
- 2) Технология, накладывающая цифровую информацию на реальный мир
- 3) Технология, заменяющая реальный мир виртуальным
- 4) Технология, использующая только текстовую информацию

28. Какой из следующих терминов относится к перспективным методам хранения данных?

- 1) Перфокарта
- 2) ДНК-хранение
- 3) Флоппи-диск
- 4) C D - R O M

29. Что такое 5G?

- 1) Пятое поколение мобильной связи
- 2) Пятый уровень графического интерфейса
- 3) Пятое поколение графических процессоров
- 4) Пятое поколение геймерских консолей

30. Какой из следующих терминов относится к области искусственного интеллекта?

- 1) Машинное обучение
- 2) Ручной ввод данных
- 3) Механическая обработка
- 4) Фотолиитография

31. Что такое виртуальная реальность (VR)?

- мир
- 1) Технология, накладывающая цифровую информацию на реальный мир
 - 2) Полностью искусственно созданная цифровая среда
 - 3) Технология, использующая только текстовую информацию
 - 4) Технология, заменяющая цифровой мир реальным

32. Какой из следующих терминов относится к перспективным методам обработки данных?

- 1) Ручная сортировка
- 2) Квантовые вычисления
- 3) Механическая обработка
- 4) Перфолента

33. Что такое блокчейн?

- 1) Централизованная база данных
- 2) Технология распределённого реестра, обеспечивающая безопасность и прозрачность данных
- 3) Метод сжатия данных
- 4) Протокол передачи файлов

34. Какой из следующих терминов относится к области кибербезопасности?

- 1) Фишинг
- 2) Печать
- 3) Сканирование
- 4) Ксерокопирование

35. Что такое цифровой двойник (Digital Twin)?

- 1) Виртуальный помощник в смартфоне
- 2) Копия веб-сайта в другом домене
- 3) Цифровая модель физического объекта или системы, синхронизированная с реальным объектом
- 4) Бэкап данных в облаке

36. Какова основная цель технологии 6G (будущего поколения связи)?

- 1) Увеличение количества антенн
- 2) Расширение полосы частот
- 3) Существенное повышение скорости передачи данных и интеграция ИИ в сети

4) Упрощение интерфейса телефонов

37. Какая технология позволяет устройствам обучаться без явного программирования?

- 1) Транслирование
- 2) Машинное обучение
- 3) Электронная таблица
- 4) Печать отчётов

38. Какое утверждение о метавселенной является верным?

- 1) Это исключительно игровая платформа
- 2) Это концепция объединённого виртуального пространства, интегрированного с реальным миром
- 3) Это синоним обычной веб-страницы
- 4) Это термин для сверхбыстрых процессоров

39. Что подразумевается под термином «глубокое обучение» (Deep Learning)?

- 1) Обучение на физическом уровне железа
- 2) Поверхностный анализ данных
- 3) Подход машинного обучения с использованием нейросетей с множеством скрытых слоёв
- 4) Ручной способ категоризации информации

40. Какая из технологий может значительно сократить энергопотребление ЦОДов (центров обработки данных)?

- 1) Воздушное охлаждение
- 2) Оптические кабели
- 3) Нейроморфные чипы
- 4) Системы резервного питания

41. Как называется подход к разработке программ, при котором ИИ сам пишет и тестирует код?

- 1) Рефакторинг
- 2) Нейропрограммирование
- 3) Генеративное программирование
- 4) Компиляция

42. Какую роль играет ИИ в диагностике заболеваний?

- 1) Создаёт лекарственные препараты
- 2) Выполняет хирургические операции
- 3) Анализирует данные и предлагает предварительные диагнозы
- 4) Принимает окончательные медицинские решения без участия врачей

43. Что характеризует концепцию «зелёных» вычислений (Green Computing)?

- 1) Использование компьютеров зелёного цвета
- 2) Ограничение количества устройств в сети
- 3) Минимизация энергопотребления и экологического воздействия ИТ-систем

- 4) Установка солнечных панелей на клавиатуры

44. Какой термин описывает взаимодействие людей и компьютеров с помощью мыслей?

- 1) Мозговая атака
- 2) Биометрия
- 3) Интерфейс мозг-компьютер (BCI)
- 4) Голосовой помощник

45. Какой из подходов считается перспективным для масштабного хранения данных на молекулярном уровне?

- 1) SSD-накопители
- 2) Жёсткие диски
- 3) ДНК-хранилища
- 4) Flash-карты

Ключ к тесту:

1.2	2.2	3.1	4.3	5.2	6.1	7.2	8.1	9.1
10.3	11.2	12.2	13.1	14.1	15.2	16.2	17.2	18.1
19.2	20.2	21.2	22.1	23.3	24.2	25.2	26.1	27.2
28.2	29.1	30.1	31.2	32.2	33.2	34.1	35.3	36.3
37.2	38.2	39.3	40.3	41.3	42.3	43.3	44.3	45.3

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.2.4. Примеры задач при разборе конкретных ситуаций

Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.

ПК-3.

1. Написать программу на Python, которая выводит информацию о текущем времени и дате, а также вычисляет количество дней до заданной даты (например, до конца семестра или Нового года). Для работы с датой и временем используйте библиотеку datetime.

2. Создать простое приложение, которое выводит информацию о системе, используя стандартные библиотеки Python. Программа должна показывать имя операционной системы, версию Python и количество доступной памяти (используйте библиотеку platform и psutil).

3. Разработать программу, которая моделирует очередь задач в операционной системе. Программа должна добавлять задачи в очередь и выводить их по порядку. Используйте стандартные коллекции Python, такие как список или очередь.

Тема 2. Облачные вычисления.

ПК-3.

1. Написать программу на Python для работы с простым облачным хранилищем, например, для загрузки и скачивания файлов из папки на Google Drive или Dropbox. Используйте официальные библиотеки API для Google или Dropbox и реализуйте функции загрузки и скачивания файлов.

2. Создать простое приложение с использованием Flask (микрофреймворк на Python), которое позволяет пользователю загружать файл на сервер. Файл должен сохраняться на сервере, и пользователь должен увидеть сообщение об успешной загрузке.

3. Написать программу для скачивания текстового файла из интернета с использованием стандартных библиотек Python. Программа должна скачать файл с заданного URL и сохранить его на диск.

Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.

ПК-3.

1. Написать простую программу, которая использует многозадачность (множество потоков) для выполнения двух вычислений одновременно. Например, программа должна одновременно вычислять сумму чисел от 1 до 1000 и умножать числа от 1 до 1000. Используйте стандартные потоки Python с модулем threading.

2. Создать программу, которая считывает данные с текстового файла и выполняет простую операцию: например, подсчитывает количество строк, слов и символов в файле. Программа должна считывать данные построчно и выводить результаты.

3. Реализовать простое приложение для работы с числами Фибоначчи, которое вычисляет n-е число Фибоначчи, используя рекурсию и циклы. Программа должна также вывести время выполнения алгоритма для разных значений n.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

«Неудовлетворительно»	обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).
-----------------------	--

6.2.5. Темы для рефератов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Перспективы развития информатики и вычислительной техники.	ПК-3 1. Влияние искусственного интеллекта на развитие информатики: текущие тенденции и будущие перспективы. 2. Роль больших данных в будущем вычислительных систем: вызовы и возможности. 3. Перспективы квантовых вычислений: как они изменят подход к обработке информации. 4. Информатика в медицине: будущее телемедицины и цифровых технологий в здравоохранении. 5. Эволюция интерфейсов: от традиционных к интерфейсам на основе виртуальной и дополненной реальности. 6. Применение блокчейн-технологий в информатике: будущее распределенных систем. 7. Влияние кибербезопасности на развитие вычислительных технологий и их применение. 8. Тренды в обучении и образовании: как информатика меняет подходы к обучению. 9. Устойчивое развитие вычислительных технологий: экология и энергосбережение в информатике. 10. Будущее программирования: новые языки и парадигмы разработки программного обеспечения.
Тема 2. Облачные вычисления.	ПК-3 1. Определение облачных вычислений и их основные модели: IaaS, PaaS, SaaS. 2. Преимущества и недостатки облачных вычислений: что нужно знать пользователям. 3. Будущее облачных вычислений: тренды и инновации в индустрии. 4. Облачные вычисления и безопасность: вызовы и решения. 5. Применение облачных технологий в бизнесе: примеры и практики. 6. Интеграция облачных вычислений с искусственным интеллектом: возможности и перспективы. 7. Роль облачных вычислений в цифровой трансформации организаций. 8. Облачные вычисления в образовании: новые подходы к обучению и доступу к ресурсам. 9. Развитие гибридных облаков: преимущества и применение в современных вычислительных системах. 10. Будущее облачных вычислений: влияние квантовых технологий и edge computing.
Тема 3. Перспективы использования СОК в современных вычислительных устройствах.	ПК-3 1. Определение систем на кристалле (СОК) и их преимущества по сравнению с традиционными архитектурами. 2. Применение СОК в мобильных устройствах: от смартфонов до носимых технологий.

	<p>3. Перспективы использования СОК в встраиваемых системах: примеры и технологии.</p> <p>4. Развитие технологий СОК: от FPGA до ASIC.</p> <p>5. Влияние СОК на производительность и энергоэффективность вычислительных систем.</p> <p>6. Применение СОК в интернете вещей: вызовы и возможности.</p> <p>7. Будущее систем на кристалле: интеграция с искусственным интеллектом и машинным обучением.</p> <p>8. Роль СОК в развитии графических и вычислительных мощностей: GPU и TPU.</p> <p>9. Проектирование и разработка СОК: новые подходы и инструменты.</p> <p>10. Применение СОК в области робототехники и автономных систем: перспективы и вызовы.</p>
--	---

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6.2.6. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)

КР и КП по дисциплине «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Перспективы развития информатики и вычислительной техники:

ПК-3.

1. Квантовый компьютер. Первые прототипы.
2. Перспективы квантового счисления.
3. Нейрокомпьютерный интерфейс.
4. Оптический компьютер.
5. Голографическая память.
6. Молекулярная память.
7. Объемная оптическая память.

8. Виртуальный цифровой помощник.
9. Виртуальный цифровой помощник.
10. 3D- принтер.
11. Индивидуальные движения глаз как компонент системы идентификации человека.
12. Облачные вычисления. Частное облако.
13. Облачные вычисления. Публичное облако.
14. Облачные вычисления. Гибридное облако.
15. Облачные вычисления. Общественное облако.
16. ДНК компьютера.
17. Миниатюра в кремнии: семь атомов для компьютера.
18. Лазерные схемы: вычисления со скоростью света.
19. Виртуальная и обогащенная реальность.
20. Непозиционные системы счисления.
21. Система счисления в остаточных классах (СОК).
22. Определение СОК.
23. Понятие оснований системы.
24. Диапазон представимых чисел в СОК.
25. Представление чисел в СОК.
26. Модульные операции СОК.
27. Правила выполнения операций сложения в СОК.
28. Правила выполнения операций умножения в СОК.
29. Правила выполнения операций деления нацело в СОК.
30. Представление отрицательных чисел в СОК.
31. Кодирование информации в СОК.
32. Область применения систем, основанных на кодировании в СОК.
33. Синтез высокоскоростных параллельных структур на основе СОК.
34. Архитектуры вычислительных систем нового поколения
35. Нейроморфные вычисления и их применение
36. Квантовые алгоритмы и их преимущества
37. Квантовая криптография и безопасность данных
38. Использование графеновых наноматериалов в вычислительной технике
39. Биологические компьютеры и их потенциал
40. Разработка энергоэффективных вычислительных устройств
41. Эволюция процессорных архитектур: от одноядерных к многоядерным
42. Параллельные вычисления и их роль в современной информатике
43. Перспективы развития искусственного интеллекта в вычислительной технике
44. Аппаратные средства для машинного обучения

45. Технологии дополненной и виртуальной реальности в вычислительной технике
46. Использование блокчейн-технологий в информационных системах
47. Понятие и структура современных облачных платформ
48. Принципы функционирования серверов и дата-центров
49. Тенденции развития интернет вещей (IoT)
50. Влияние 5G и последующих поколений связи на вычислительные технологии
51. Информационная безопасность в условиях облачных вычислений
52. Криптографические методы защиты в распределённых системах
53. Применение нейросетей в обработке и анализе данных
54. Современные подходы к виртуализации ресурсов
55. Контейнеризация и её роль в развитии облачных технологий
56. Стандарты и протоколы передачи данных в сетях
57. Архитектура программно-определяемых сетей (SDN)
58. Перспективы развития высокопроизводительных вычислительных кластеров
59. Использование FPGA для ускорения вычислений
60. Разработка и использование микроконтроллеров в современных системах
61. Биометрические технологии идентификации и их развитие
62. Принципы работы и перспективы развития нейрокомпьютеров
63. Моделирование и симуляция вычислительных систем
64. Роль квантовых точек в нанотехнологиях вычислений
65. Алгоритмы оптимизации для высокопроизводительных систем
66. Понятие устойчивости и надёжности вычислительных систем
67. Эволюция систем хранения данных: от HDD к SSD и beyond
68. Новые материалы и технологии для микроэлектроники
69. Принципы построения распределённых вычислительных систем
70. Основы программирования квантовых компьютеров
71. Архитектуры вычислительных систем с использованием нейроморфных элементов
72. Использование ИИ в управлении и мониторинге вычислительных ресурсов
73. Перспективы квантовых сетей передачи данных
74. Технологии многозадачности и их развитие
75. Влияние биоинформатики на развитие вычислительной техники

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных и прикладных программ,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных и прикладных программ,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных

	<p>программных комплексов и систем; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных.</p>	<p>программных комплексов и систем; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных.</p>	<p>ых и прикладных программ, программных комплексов и систем; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных.</p>	<p>х и прикладных программ, программных комплексов и систем; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных.</p>
<p>уметь</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; применять современные</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять современные инструментальны е средства и технологии программировани я при разработке компонентов аппаратно-программных</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз</p>

	программно методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.	данных; применять современные программно методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.	комплексов и баз данных; применять современные программно методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.	данных; применять современные программно методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: методами и средствами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Перспективы развития информатики и вычислительной техники» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка

<p>ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p>	<p>на уровне знаний: знать методы и средства разработки аппаратно программных комплексов и баз данных; знать назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем; знать стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; знать модели, методы и формы организации процесса разработки компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных; знать методы и средства обеспечения информационной безопасности разрабатываемых компонентов аппаратно программных комплексов и баз данных.</p>	<p>на уровне умений: уметь применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; уметь применять современные программно методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>на уровне навыков: методами и средствами разработки аппаратно-программных комплексов и баз данных; методами организации процесса разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных</p>	
<p>Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)</p>				

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее

арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Перспективы развития информатики и вычислительной техники», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной

аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>
- е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>
- ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>
- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — ISBN 978-5-507-52847-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/460739>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке : учебник для вузов / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-507-50848-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/480161>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559723>.
2. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560815>.
3. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебник для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17155-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561368>.

Периодика:

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>.
- Текст : электронный.
2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика» : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/cmi> - Текст : электронный.
3. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.

образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях novtex.ru	Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2196 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Кабинет систем управления ООО «НПО «Каскад-ГРУП»</u>	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная

	(Microsoft Open License	лицензия)
<p>№ 2066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p><u>Лаборатория «Программирования и баз данных»</u></p> <p><u>Лаборатория информационных технологий</u></p>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcadm Windows Server 2012	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework, JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)
	MathCADv.15	Сублиц.договор №39331/МОС2286 от 6.05.2013) номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) (бессрочная лицензия)
	SimInTech	Отечественное программное обеспечение
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AdobeFlashPlayer	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	
<p>№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcadm	договор №Д03 от 30.05.2012) с

		договорами от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с договорами от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет систем управления ООО «НПО «Каскад-ГРУП» № 2196 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория информационных технологий № 2066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран; маркерная доска; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб); сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб; мультимедийное оборудование (телевизор)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами,

практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «_____» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «_____» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «_____» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол №____ от «_____» _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

