

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 18.06.2026 08:54:58

Университет: Московский политех

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**

## **«Архитектура информационных мультимедиа систем»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>09.03.02 «Информационные системы и технологии»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Информационные технологии в медиаиндустрии и дизайне»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>
Год начала обучения	<b>2026</b>

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 926 от 19 сентября 2017 г. зарегистрированный в Минюсте 12 октября 2017 года, рег. номер 48535 (далее – ФГОС ВО);

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Рабочая программа 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 Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент 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 по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Архитектура информационных мультимедиа систем» являются:

изучение архитектуры современных информационных мультимедиа систем.

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

- ознакомления с организацией современных компьютерных систем;
- ознакомления с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерной архитектуры, включая: цифровой логический уровень, уровень микрокоманд, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования;
- обзора архитектуры современных параллельных вычислительных систем;
- обзора современных универсальных и специализированных процессоров.

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 проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<p>06.025</p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 29 сентября 2020 № 671н</p>	<p>D</p> <p>Эвристическая оценка графического пользовательского интерфейса</p>	<p>D/01.6 Формальная оценка графического пользовательского интерфейса</p> <p>D /02.6 Анализ данных о действиях пользователей при работе с интерфейсом</p>
<p>06.015</p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №</p>	<p>C</p> <p>Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>C/14.6 Разработка архитектуры ИС</p> <p>C/15.6 Разработка прототипов ИС</p> <p>C/16.6 Проектирование и дизайн ИС</p> <p>C/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования</p>

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
45230).		

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
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа	<p><i>на уровне знаний:</i>  знает аппаратные платформы и комплектующие для прототипирования;  изучил основное ПО для создания прототипов;  различает виды прототипов;  понимает влияние ОС на работу мультимедийных приложений.</p> <p><i>на уровне умений:</i>  выбирает подходящее железо и софт для создания прототипа;  строит</p>

			<p>функциональные и визуальные прототипы; быстро тестирует разные варианты прототипов; эффективно сочетает аппаратные и программные компоненты.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> профессионально проходит все стадии создания прототипа; конфигурирует и оптимизирует рабочее окружение; успешно руководит процессом разработки и согласованием с заказчиком; легко осваивает новые технологии и инструменты.</p>
		<p>ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знает язык программирования и основы тестирования.</p> <p><i>на уровне умений:</i> пишет код мультимедийных систем;</p> <p>тестирует и находит ошибки в прототипах.</p> <p><i>на уровне навыков:</i> свободно создает программный код мультимедийных решений; эффективно применяет различные стратегии тестирования; быстро диагностирует и устраняет неисправности.</p>
		<p>ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знает принципы и этапы создания прототипов ИС.</p> <p><i>на уровне умений:</i> собирает и анализирует требования к системе; разрабатывает</p>

			прототипы разной детализации; пользуется инструментами прототипирования. <i>на уровне навыков:</i> ведёт полный цикл разработки прототипа; учитывает внешние факторы и ограничения; взаимодействует с пользователями и командой проекта.
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура информационных мультимедиа систем» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 7-ом семестре, по заочной форме – в 9 семестре.

Дисциплина «Архитектура информационных мультимедиа систем» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-4 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Архитектура информационных мультимедиа систем» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: интеллектуальные системы, основы систем искусственного интеллекта, проектирование, дизайн и разработка трехмерных объектов, и заканчивается учебной практикой, производственной практикой, государственной итоговой аттестацией.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 8-ом семестре, по заочной форме экзамен в 9 семестре.

## 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>4 з.е. - 144 ак.час</b>	<b>144 ак.час</b>
<i><b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b></i>	<b>49</b>	<b>49</b>
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	32	32
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
<i><b>Самостоятельная работа</b></i>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>4 з.е. - 144 ак.час</b>	<b>144 ак.час</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Лабораторные занятия</i>	6	6
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 9 часов	Экзамен – 9 часов

**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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самосто ятельна я работа	
	лекции	лаборато рные занятия	семинары и практичес кие занятия		
Тема 1. Понятие и архитектура информационных мультимедиасистем	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 2. Структуры и элементы мультимедиасистем	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 3. Аппаратные и программные платформы мультимедиасистем	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 4. Хранение и передача мультимедийных данных	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 5. Средства обработки и воспроизведения мультимедийного контента	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 6. Интерфейсы и протоколы мультимедиасистем	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 7. Вопросы безопасности и защиты мультимедийных данных	2	4	-	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 8. Современные тенденции и технологии	2	4	-	10	ПК-4.1 ПК-4.2

мультимедиа-систем в медиаиндустрии и дизайне					ПК-4.3
Консультация	1			-	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Курсовая работа (курсовой проект)	-				ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Контроль (экзамен)	36				ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>ИТОГО</b>	<b>49</b>			<b>59</b>	

### Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа		семинары и практические занятия	самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия			
Тема 1. Понятие и архитектура информационных мультимедиа-систем	0,5	0,5	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 2. Структуры и элементы мультимедиа-систем	0,5	0,5	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 3. Аппаратные и программные платформы мультимедиа-систем	0,5	0,5	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 4. Хранение и передача мультимедийных данных	0,5	0,5	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 5. Средства обработки и воспроизведения мультимедийного контента	1	1	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 6. Интерфейсы и протоколы мультимедиа-систем	1	1	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 7. Вопросы безопасности и защиты мультимедийных данных	1	1	-	15	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 8. Современные тенденции и технологии мультимедиа-систем в медиаиндустрии и дизайне	1	1	-	17	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Консультация	1			-	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Курсовая работа (курсовой проект)	-				ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

Контроль (экзамен)	9		ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>ИТОГО</b>	<b>13</b>	<b>122</b>	

## 4.2. Содержание дисциплины

### **Тема 1. Понятие и архитектура информационных мультимедиа систем**

Определение и классификация мультимедиа систем.

Особенности архитектуры мультимедиа систем.

Эволюция информационных мультимедиа систем.

Роль мультимедиа систем в современном обществе и бизнесе.

### **Тема 2. Структуры и элементы мультимедиа систем**

Логическая структура мультимедиа систем.

Типы компонентов мультимедиа систем: серверы, клиенты, промежуточные узлы.

Ключевые элементы мультимедийных сервисов: базы данных, файловые хранилища, CDN-сервисы.

Модели взаимодействия компонентов мультимедиа систем.

### **Тема 3. Аппаратные и программные платформы мультимедиа систем**

Специализированные аппаратные платформы для мультимедиа.

Процессорные и GPU-технологии обработки мультимедийных данных.

Основные операционные системы и платформы для мультимедийных приложений.

Популярные SDK и API для мультимедийных систем.

### **Тема 4. Хранение и передача мультимедийных данных**

Способы сжатия и кодирования мультимедийных данных.

Стандартные форматы мультимедийных файлов (MPEG, JPEG, FLAC и др.).

Методы потокового вещания и доставки мультимедийного контента.

Проблемы масштабирования и отказоустойчивости мультимедийных систем.

### **Тема 5. Средства обработки и воспроизведения мультимедийного контента**

Основные инструменты и программы для обработки мультимедийных данных.

Методики обработки аудиовизуального контента.

Аппаратные и программные средства воспроизведения мультимедийного контента.

Оптимизация мультимедийных устройств и приложений.

### **Тема 6. Интерфейсы и протоколы мультимедиа систем**

Протоколы передачи мультимедийных данных (HTTP, RTSP, RTP).

Работа с мультимедийными API и WebRTC.

Платформы для потоковой трансляции и общения.

Интеграция мультимедийных интерфейсов в веб-приложения и мобильные устройства.

## **Тема 7. Вопросы безопасности и защиты мультимедийных данных**

Угрозы и уязвимости мультимедийных систем.

Механизмы шифрования и аутентификации мультимедийных потоков.

Управление правами доступа и цифровыми правами (DRM).

Политика безопасности в мультимедийных системах.

## **Тема 8. Современные тенденции и технологии мультимедиа систем в медиаиндустрии и дизайне**

Тенденции развития мультимедийных технологий (VR, AR, AI).

Новые форматы и сервисы распространения мультимедийного контента.

Примеры успешных мультимедийных проектов в кино-, игровой индустрии и искусстве.

Перспективы развития мультимедийных систем и возможные карьерные пути. Начало формы

## **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 библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

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**

<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>	<b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>
Тема 1. Понятие и архитектура информационных мультимедиа систем.	1. Каково определение мультимедиа системы и чем она отличается от обычных информационных систем? 2. Что такое трехуровневая архитектура мультимедиа систем и каковы её преимущества? 3. Какие классы мультимедиа систем выделяются по назначению и масштабу использования? 4. Чем отличаются централизованная и децентрализованная архитектуры мультимедиа систем? 5. Каковы характерные признаки современных мультимедиа систем?	Опрос, тест, экзамен
Тема 2. Структуры и элементы мультимедиа систем.	1. Охарактеризуйте основные компоненты мультимедиа систем: серверы, клиенты, каналы связи. 2. Какие структуры применяются для обмена данными в мультимедиа системе? 3. Какую роль играет кэширование в повышении быстродействия мультимедиа систем? 4. В чём заключается разница между горизонтальным и вертикальным масштабированием мультимедиа систем? 5. Какие компоненты входят в состав типичного мультимедийного сервера?	Опрос, тест, экзамен
Тема 3. Аппаратные	1. Какие аппаратные компоненты необходимы	Опрос,

и программные платформы мультимедиа-систем.	<p>для работы мультимедиа-системы высокой производительности?</p> <p>2. Почему важны специализированные видеокарты и ускорители вычислений для мультимедийных приложений?</p> <p>3. Какие операционные системы лучше всего подходят для мультимедийных систем и почему?</p> <p>4. Расскажите о платформах и библиотеках для обработки и вывода мультимедийного контента (например, FFmpeg, OpenCV).</p> <p>5. В чём заключаются отличия мобильных платформ Android и iOS при разработке мультимедийных приложений?</p>	тест, экзамен
Тема 4. Хранение и передача мультимедийных данных.	<p>1. Какие методы используются для сжатия мультимедийных данных и как они влияют на качество?</p> <p>2. Как работают контентные сети доставки (CDN) и зачем они нужны?</p> <p>3. В чём особенность протокола HTTP/2 по сравнению с HTTP/1.x при передаче мультимедийных данных?</p> <p>4. Какие форматы мультимедийных файлов являются самыми распространёнными и почему?</p> <p>5. Чем различаются концепции push- и pull-вещания в мультимедийных приложениях?</p>	Опрос, тест, экзамен
Тема 5. Средства обработки и воспроизведения мультимедийного контента.	<p>1. Какие инструменты используют для обработки изображений и видео в мультимедийных системах?</p> <p>2. В чём состоит основная идея композитинга и рендеринга мультимедийного контента?</p> <p>3. Какие существуют основные технологии компрессии звука и видео?</p> <p>4. Что такое контейнеры мультимедийных файлов и для чего они предназначены?</p> <p>5. Какие современные технологии обеспечивают воспроизведение VR и AR-контента?</p>	Опрос, тест, экзамен
Тема 6. Интерфейсы и протоколы мультимедиа-систем.	<p>1. Чем отличается протокол RTSP от HTTP при доставке мультимедийного потока?</p> <p>2. Какие спецификации определяют работу стандарта WebRTC?</p> <p>3. Какой механизм используется для синхронизации аудио- и видеопотоков в мультимедийных сетях?</p> <p>4. Как устроены потоки данных в стандартных сервисах онлайн-трансляций?</p> <p>5. Как протокол SIP применяется в мультимедийных коммуникациях?</p>	Опрос, тест, экзамен
Тема 7. Вопросы безопасности и защиты мультимедийных данных.	<p>1. Какие угрозы возникают при передаче мультимедийных данных в публичных сетях?</p> <p>2. Что такое DRM (Digital Rights Management) и как оно защищает мультимедийные данные?</p> <p>3. Какие криптографические методы чаще всего</p>	Опрос, тест, экзамен

	<p>применяют для защиты мультимедийных данных?</p> <p>4. В чём суть атаки типа Man-in-the-Middle (MITM) и как её предотвратить?</p> <p>5. Почему важно учитывать безопасность мультимедийных каналов связи в корпоративных средах?</p>	
<p>Тема 8. Современные тенденции и технологии мультимедиа-систем в медиаиндустрии и дизайне.</p>	<p>1. Какие новые технологии меняют ландшафт современной мультимедийной индустрии?</p> <p>2. Как влияет искусственный интеллект на создание и распространение мультимедийного контента?</p> <p>3. Как развивается рынок виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR)?</p> <p>4. Какие инновации ожидают индустрию цифрового искусства и дизайна?</p> <p>5. Каким образом мультимедийные технологии способствуют развитию удалённой работы и дистанционной коммуникации?</p>	<p>Опрос, тест, экзамен</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. Понятие и архитектура информационных мультимедиа систем.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, доклад, тест, экзамен
2.	Тема 2. Структуры и элементы мультимедиа систем.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, доклад, тест, экзамен
3.	Тема 3. Аппаратные и программные платформы мультимедиа систем.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования	Опрос, доклад, тест, экзамен

			ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	
4.	Тема 4. Хранение и передача мультимедийных данных.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, доклад, тест, экзамен
5.	Тема 5. Средства обработки и воспроизведения мультимедийного контента.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, доклад, тест, экзамен
6.	Тема 6. Интерфейсы и протоколы мультимедиа-систем.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на	Опрос, доклад, тест, экзамен

			языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	
7.	Тема 7. Вопросы безопасности и защиты мультимедийных данных.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, доклад тест, экзамен
8.	Тема 8. Современные тенденции и технологии мультимедиасистем в медиаиндустрии и дизайне.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, доклад тест, экзамен

**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 «Архитектура информационных мультимедиасистем» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенция ПК-4.

Формирования компетенции ПК-4 начинается с изучения дисциплины «Интеллектуальные системы», «Основы систем искусственного интеллекта», «Проектирование, дизайн и разработка трехмерных объектов», «Методы и средства подготовки электронных и печатных изделий».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе государственной итоговой аттестации, выполнении выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-4 определяется в подготовке и сдаче государственного экзамена, в выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-4 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.1 «Архитектура информационных мультимедиасистем» 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 – экзамен.

## **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. Понятие и архитектура информационных мультимедиасистем.	ПК-4 1. Что понимается под мультимедиасистемой и какие задачи она решает? 2. Назовите основные типы архитектур мультимедиасистем и раскройте их особенности. 3. Какие функции выполняют основные компоненты мультимедиасистемы?
Тема 2. Структуры и элементы	ПК-4 1. Какие структуры характерны для мультимедиасистем и как они взаимосвязаны?

мультимедиасистем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Какие элементы образуют мультимедиасистему и какова их роль?</li> <li>3. Какими характеристиками должна обладать система для эффективной обработки мультимедийных данных?</li> </ol>
Тема 3. Аппаратные и программные платформы мультимедиасистем.	ПК-4 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие аппаратные платформы предпочтительны для мультимедиасистем и почему?</li> <li>2. Какие операционные системы подходят для работы мультимедийных приложений и почему?</li> <li>3. Какие инструменты и библиотеки используют разработчики мультимедийных систем?</li> </ol>
Тема 4. Хранение и передача мультимедийных данных.	ПК-4 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие основные форматы мультимедийных файлов используются сегодня?</li> <li>2. Какие методы сжатия мультимедийных данных распространены и эффективны?</li> <li>3. Какие протоколы передачи мультимедийных данных популярны и почему?</li> </ol>
Тема 5. Средства обработки и воспроизведения мультимедийного контента.	ПК-4 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие инструменты используют для обработки и монтажа мультимедийного контента?</li> <li>2. Какие форматы и технологии воспроизводят звук и видео в мультимедийных системах?</li> <li>3. Какие алгоритмы обработки изображений востребованы в мультимедийных приложениях?</li> </ol>
Тема 6. Интерфейсы и протоколы мультимедиасистем.	ПК-4 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие интерфейсы и протоколы обеспечивают передачу мультимедийных данных?</li> <li>2. В чём состоят отличия протоколов HTTP и RTSP при потоковом вещании?</li> <li>3. Какие механизмы синхронизации аудио- и видеодорожек применяются в мультимедийных системах?</li> </ol>
Тема 7. Вопросы безопасности и защиты мультимедийных данных.	ПК-4 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие угрозы существуют для мультимедийных данных и каким образом их защищают?</li> <li>2. Что такое Digital Rights Management (DRM)? Зачем оно нужно?</li> <li>3. Какие криптоалгоритмы используются для защиты мультимедийных данных?</li> </ol>
Тема 8. Современные тенденции и технологии мультимедиасистем в медиаиндустрии и дизайне.	ПК-4 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие современные технологии изменяют сферу мультимедийных систем?</li> <li>2. Как технологии виртуальной и дополненной реальности влияют на мультимедийные системы?</li> <li>3. Какие тенденции наблюдаются в развитии мультимедийных технологий в медиаиндустрии и дизайне?</li> </ol>

### 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, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«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
Тема 1. Клиент-серверная архитектура мультимедийных систем	ПК 4 1. Каковы преимущества и недостатки клиент-серверной архитектуры мультимедийных систем? 2. Какие задачи решают серверы и клиенты в такой архитектуре? 3. Какие виды серверов используются в мультимедийных системах и для чего они предназначены?
Тема 2. Потокковое вещание мультимедийного контента	ПК 4 1. Какие протоколы используются для потоккового вещания мультимедийного контента? 2. Как осуществляется управление качеством потоккового вещания? 3. Какие основные формы потокковых мультимедийных услуг предоставляются пользователям
Тема 3. Аппаратные и программные платформы для мультимедийных систем	ПК 4 1. Какие аппаратные платформы используются для мультимедийных систем и какие требования предъявляются к ним? 2. Какие программные платформы рекомендуются для разработки мультимедийных приложений? 3. В чём преимущества кросс-платформенных решений в мультимедийных системах?
Тема 4. Видеоконференцсвязь и голосовые услуги в мультимедийных системах	ПК 4 1. Какие технические аспекты влияют на качество видеоконференций? 2. Какие протоколы используются для организации видеосвязи и голосовых коммуникаций? 3. Какие службы предоставляют доступ к видеоконференциям и голосовым услугам в Интернете?
Тема 5. Безопасность мультимедийных данных и защита авторских прав	ПК 4 1. Какие методы и технологии используются для защиты мультимедийных данных? 2. Что такое DRM и как оно реализуется в мультимедийных системах? 3. Какие проблемы связаны с защитой интеллектуальной собственности в мультимедийных продуктах?
Тема 6. Обработка	ПК 4

изображений и видео в мультимедийных системах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие алгоритмы и методы используются для обработки изображений и видео?</li> <li>2. Какие форматы мультимедийных данных используются в современных мультимедийных системах?</li> <li>3. Какие инструменты и библиотеки применяются для обработки мультимедийного контента?</li> </ol>
Тема 7. Архитектура мультимедийных облаков и облачные технологии	<p>ПК 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие преимущества даёт использование облачной инфраструктуры для мультимедийных систем?</li> <li>2. Какие облачные провайдеры предлагают услуги хостинга мультимедийных сервисов?</li> <li>3. Какие модели облачных вычислений используются в мультимедийных системах?</li> </ol>
Тема 8. Современные технологии передачи мультимедийных данных	<p>ПК 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие технологии обеспечивают высокую скорость передачи мультимедийных данных?</li> <li>2. Какие решения помогают снизить задержку при передаче мультимедийного контента?</li> <li>3. Какие ограничения накладывают сетевые инфраструктурные условия на передачу мультимедийных данных?</li> </ol>
Тема 9. Взаимодействие мультимедийных систем с устройствами IoT	<p>ПК 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие задачи решают мультимедийные системы совместно с устройствами интернета вещей (IoT)?</li> <li>2. Какие архитектуры используются для объединения мультимедийных систем и IoT?</li> <li>3. Какие примеры использования мультимедийных систем в IoT встречаются в реальной жизни?</li> </ol>
Тема 10. Будущие тенденции и направления развития мультимедийных систем	<p>ПК 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие новейшие технологии оказывают наибольшее влияние на развитие мультимедийных систем?</li> <li>2. Какие прогнозы относительно развития мультимедийных систем делаются экспертами?</li> <li>3. Какие вызовы стоят перед разработчиками мультимедийных систем в ближайшие годы?</li> </ol>

### **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-4.**

**1. Что такое мультимедиа-система?**

- a) Система для обработки текста
- b) Комплекс программных и аппаратных средств для работы с текстом и числами
- c) Совокупность аппаратных и программных средств для обработки, хранения и передачи мультимедийных данных
- d) Устройство для записи голоса

**2. Основная цель мультимедиа-системы:**

- a) Воспроизведение музыки
- b) Обработка и хранение текстовых документов
- c) Объединение разных видов данных (текста, видео, аудио) в единую платформу
- d) Отправка электронных писем

**3. Основной элемент мультимедиа-системы, ответственный за обработку данных:**

- a) Каналы связи
- b) Серверы и клиенты
- c) Антивирусные программы
- d) Веб-сайты

**4. Что является примером элемента мультимедиа-системы?**

- a) База данных SQL Server
- b) Чипсет материнской платы компьютера
- c) Программа видеомонтажа Adobe Premiere Pro
- d) Все перечисленное верно

**5. Какая аппаратная платформа подходит для мультимедийных задач?**

- a) Микроконтроллер Arduino
- b) Высокопроизводительные графические карты NVIDIA
- c) Одноплаточный компьютер Raspberry Pi
- d) Стационарный телефон

**6. Программная платформа для создания мультимедийных приложений:**

- a) Microsoft Office Word
- b) Библиотека OpenCV
- c) Редактор таблиц Excel
- d) Почтовый клиент Outlook

**7. Формат файла для сжатия видео без потерь:**

- a) MP4
- b) AVI
- c) MOV
- d) RAW

**8. Наиболее распространенный протокол передачи мультимедийных данных:**

- a) FTP
- b) SMTP
- c) HTTP
- d) POP3

**9. Основное средство обработки аудио:**

- a) Photoshop
- b) Audacity

- c) Notepad++
- d) Blender

**10. Приложение для обработки видео:**

- a) Paint.NET
- b) Sony Vegas Pro
- c) AutoCAD
- d) Illustrator

**11. Важнейший протокол для потокового видео:**

- a) DNS
- b) DHCP
- c) RTSP
- d) SSH

**12. Протокол, обеспечивающий связь между клиентом и сервером в интернете:**

- a) UDP
- b) TCP/IP
- c) ICMP
- d) HTTPS

**13. Технология защиты мультимедийных данных от несанкционированного копирования:**

- a) Авторизация
- b) Шифрование
- c) Водяные знаки
- d) Цифровые подписи

**14. Главное преимущество шифрования данных:**

- a) Повышение скорости передачи
- b) Сокращение объёма передаваемой информации
- c) Сохранение конфиденциальности
- d) Улучшение качества сигнала

**15. Новая тенденция в обработке изображений:**

- a) Классический ретушь вручную
- b) Применение нейросетей и искусственного интеллекта
- c) Печатные фотографии
- d) Аналоговая съёмка

**16. Инновационная технология в производстве фильмов:**

- a) Черно-белая плёнка
- b) Иммерсивный VR-контент
- c) Фотографии Polaroid
- d) Киноплёнка Super 8

**17. Сколько каналов обычно содержит стереофоническая звуковая дорожка?**

- a) Один канал
- b) Два канала
- c) Три канала
- d) Четыре канала

**18. Основной протокол для IP-телевидения:**

- a) FTP
- b) SMTP
- c) MPEG-DASH
- d) Telnet

**19. Кто является автором формата PDF?**

- a) Apple Inc.
- b) Adobe Systems
- c) Microsoft Corporation
- d) IBM Corp.

**20. Максимальное разрешение формата Ultra HD:**

- a) 1920x1080
- b) 3840x2160
- c) 7680x4320
- d) 1280x720

Начало формы

**Ключ к тесту:**

<b>1.c</b>	<b>2.c</b>	<b>3.b</b>	<b>4.d</b>	<b>5.b</b>	<b>6.b</b>	<b>7.d</b>	<b>8.c</b>	<b>9.b</b>	<b>10.b</b>
<b>11.c</b>	<b>12.b</b>	<b>13.c</b>	<b>14.c</b>	<b>15.b</b>	<b>16.b</b>	<b>17.b</b>	<b>18.c</b>	<b>19.b</b>	<b>20.b</b>

**Шкала оценивания результатов тестирования**

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

**6.2.4. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)**

КР и КП по дисциплине «Архитектура информационных мультимедиа систем» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

**6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Архитектура информационных мультимедиа систем:**

**ПК-4.**

1. Определение мультимедиа системы и её основные компоненты.

2. Классификация мультимедиа систем по назначению и способу организации данных.
3. Аппаратная архитектура мультимедиа системы: процессоры, память, устройства ввода-вывода.
4. Программная архитектура мультимедиа системы: операционные системы, драйверы, библиотеки, кодеки.
5. Понятие мультимедиа контента: типы и форматы представления информации.
6. Требования к вычислительным ресурсам при обработке мультимедиа данных (CPU, GPU, RAM, дисковое пространство).
7. Режимы обработки мультимедиа данных: реальный времени (real-time), пакетная обработка, потоковая передача.
8. Стандарты и спецификации в области мультимедиа систем (MPEG, ITU-T, IEEE).
9. Представление растровой графики: разрешение, глубина цвета, палитра.
10. Представление векторной графики: математические примитивы, кривые Безье, сплайны.
11. Форматы цифрового звука: PCM, WAV, AIFF, параметры оцифровки (частота дискретизации, разрядность, количество каналов).
12. Представление видео: кадр, частота кадров (fps), чересстрочная и прогрессивная развёртка.
13. Понятие мультимедиа контейнера: назначение, структура, примеры (AVI, MKV, MP4, MOV).
14. Метаданные мультимедиа файлов: теги, заголовки, служебная информация.
15. Многоканальный звук: форматы 5.1, 7.1, Dolby Atmos, DTS.
16. Трёхмерная графика и анимация в мультимедиа системах.
17. Принципы сжатия мультимедиа данных: устранение избыточности и нерелевантности.
18. Классификация алгоритмов сжатия: без потерь (lossless) и с потерями (lossy).
19. Сжатие без потерь для мультимедиа: RLE, алгоритм Хаффмана, LZW, арифметическое кодирование.
20. Преобразование ДКП и вейвлет-преобразование в алгоритмах сжатия мультимедиа.
21. Психовидео модель в сжатии видео: особенности восприятия движения и цвета.
22. Психоакустическая модель в сжатии звука: маскировка частот и эффект затенения.
23. Квантование коэффициентов при сжатии с потерями.
24. Энтропийное кодирование в мультимедиа стандартах.
25. Стандарт MP3: структура кодека, битрейт, многоканальность.
26. AAC: особенности, профили, преимущества перед MP3.
27. Ogg Vorbis и Opus: открытые аудиокодеки.

28. Dolby AC-3 и DTS: применение в кинотеатральных и домашних системах.
29. FLAC, ALAC, APE: форматы сжатия звука без потерь.
30. Технологии пространственного звука: Ambisonics, HRTF, бинауральный звук.
31. Цифровая обработка аудио в мультимедиа системах: эквалайзеры, реверберация, компрессия динамического диапазона.
32. Задержка и синхронизация звука в мультимедиа системах.
33. Стандарт JPEG и JPEG 2000: структура, режимы, применение в мультимедиа.
34. Стандарты MPEG-2, MPEG-4 Part 2: назначение, архитектура, применение.
35. H.264/AVC: профили, уровни, ключевые технологии (внутрикадровое и межкадровое предсказание).
36. H.265/HEVC: улучшения по сравнению с H.264, новые инструменты кодирования.
37. AV1 и VP9: открытые видеокодеки, поддержка в браузерах и устройствах.
38. Кодек EVC (Essential Video Coding) и LCEVC: стандарты MPEG.
39. Внутрикадровое кодирование (I-кадры) и межкадровое предсказание (P-кадры, B-кадры).
40. Компенсация движения при видеосжатии: векторы движения, поиск блоков.
41. Цифровые водяные знаки для защиты авторских прав мультимедиа контента.
42. Стеганография в мультимедиа данных: встраивание скрытой информации.
43. Шифрование мультимедиа контента: полное шифрование, селективное шифрование.
44. Системы управления цифровыми правами (DRM): принципы, компоненты, реализации.
45. Медиа безопасность: аутентификация видео и аудио, защита от подделок.
46. Контент-зависимые системы защиты возрастных ограничений.
47. Атаки на мультимедиа системы: транскодирование, перекодирование, извлечение ключей.
48. OpenGL и Vulkan для компьютерной графики в мультимедиа системах.
49. Direct3D и Direct2D в Windows.
50. OpenAL и OpenSL ES для пространственного аудио.
51. Metal в экосистеме Apple.
52. CUDA и OpenCL для параллельной обработки мультимедиа данных на GPU.
53. Геймификация мультимедиа: связь архитектуры игр и мультимедиа систем.

54. Реактивная графика и анимация в интерфейсах.
55. Модели хранения мультимедиа данных: BLOB, медиа-серверы, распределённые файловые системы.
56. Аннотирование и индексация мультимедиа контента: тегирование, ключевые слова, распознавание.
57. Контент-анализ для поиска по содержанию (CBIR): примеры, методы.
58. Архитектура мультимедиа архивов и видеотек.
59. Открытые стандарты для метаданных мультимедиа: Dublin Core, MPEG-7.
60. Показатели QoS для мультимедиа: пропускная способность, задержка, джиттер, потери пакетов.
61. Метрики качества видео: PSNR, SSIM, VMAF, MOS.
62. Оценка качества звука: PESQ, POLQA, PEAQ.
63. Буферизация в мультимедиа плеерах: буфер предзагрузки, буфер дрожания.
64. Подавление артефактов при плохой сети: маскирование ошибок, скрывание потерь.
65. Адаптация мультимедиа потока к характеристикам канала связи.
66. Облачные мультимедиа системы: облачное транскодирование, рендеринг, хостинг контента.
67. Мультимедиа в 5G сетях: требования, сценарии использования (AR, VR, UHD-стриминг).
68. Синтез и генерация мультимедиа с помощью искусственного интеллекта (GAN, диффузионные модели).
69. Виртуальная и дополненная реальность: архитектура систем, требования к задержкам, форматы VR-видео.
70. Мультимедиа системы для трансляций в реальном времени (live streaming).
71. Интерактивные мультимедиа системы: обратная связь, нелинейный монтаж, динамический контент.
72. Управление правами и цифровая экономика мультимедиа: блокчейн, NFT, микротранзакции.
73. Квантовые методы обработки мультимедиа: концепции, ограничения.
74. Интеграция датчиков и мультимедиа в умных средах (интернет вещей).
75. Энергоэффективные мультимедиа системы для мобильных устройств.

#### **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 теоретической 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

<b>Код и наименование компетенции ПК-6. Способен организовывать и технологически обеспечивать кодирование на языках программирования</b>				
<b>Этап (уровень)</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; области применения обработки аудио и видеoinформации; эффективные алгоритмы быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; области применения обработки аудио и видеoinформации; эффективные алгоритмы быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; области применения обработки аудио и видеoinформации; эффективные алгоритмы быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; области применения обработки аудио и видеoinформации; эффективные алгоритмы быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.

			преобразований видеоизображений.	видеоизображений.
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: использовать основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации; выделять ресурсы для обработки аудио и видеоинформации; выполнять интегральные преобразования видеоизображений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации; выделять ресурсы для обработки аудио и видеоинформации; выполнять интегральные преобразования видеоизображений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации ; выделять ресурсы для обработки аудио и видеоинформации ; выполнять интегральные преобразования видеоизображений.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации; выделять ресурсы для обработки аудио и видеоинформации; выполнять интегральные преобразования видеоизображений.
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации; навыками использования методов и алгоритмов, форматов данных, организации информации, диалога и	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения: навыками цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации; навыками использования методов и алгоритмов, форматов данных, и	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет: навыками цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации и; навыками	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет: навыками цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеоинформации ; навыками использования методов и

	коммуникаций для обработки аудио и видеoinформации; навыками использования эффективных алгоритмов быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	организации информации, диалога и коммуникаций для обработки аудио и видеoinформации; навыками использования эффективных алгоритмов быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	использования методов и алгоритмов, форматов данных, организации информации, диалога и коммуникаций для обработки аудио и видеoinформации; навыками использования эффективных алгоритмов быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	алгоритмов, форматов данных, организации информации, диалога и коммуникаций для обработки аудио и видеoinформации; ; навыками использования эффективных алгоритмов быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.
--	---	---	--	--

#### 6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Архитектура информационных мультимедиа систем» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-6. Способен организовывать и технологически обеспечивать кодирование на языках программирования	на уровне знаний: знать основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; знать области применения обработки аудио и видеoinформации; знать эффективные	на уровне умений: уметь использовать основные алгоритмы цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; уметь выделять ресурсы для обработки аудио и видеoinформации;	на уровне навыков: владеть навыками цифровой обработки, восстановления, анализа, классификации и распознавания аудио и видеoinформации; владеть навыками использования методов и алгоритмов,	

	алгоритмы быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	уметь выполнять интегральные преобразования видеоизображений.	форматов данных, организации информации, диалога и коммуникаций для обработки аудио и видеоинформации; владеть навыками использования эффективных алгоритмов быстрого выполнения интегральных преобразований видеоизображений.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

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

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

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

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Архитектура информационных мультимедиа систем», 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие

	знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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](http://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](mailto:@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. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для вузов / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18645-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588458>.

2. Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 260 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21538-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590259>.

3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21569-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583536>.

4. Графический дизайн. Современные концепции : учебник для вузов / ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11169-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586126>.

5. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586108>.

### Дополнительная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 505 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20365-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589607>.

### 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)
<p>Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a></p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></p>	<p>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</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a></p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём 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.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными,</p>

	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 <a href="http://novtex.ru">novtex.ru</a>	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 <a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a>	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.)
<b>№ 2196</b> 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 (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
<b>№ 2066</b> Учебная аудитория	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian	Сублицензионный договор

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>Лаборатория «Программирования и баз данных»</u> <u>Лаборатория информационных технологий</u>	Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	№977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс 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.ЗК/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)
<b>№ 1126</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся	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 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями 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 допсоглашениями 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 «Программирования и баз данных» 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 тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в данной программе задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

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

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 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_