Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02.01 Мультимедиа-технологии

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

«Прикладные информационные системы и технологии»

Уровень:
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ **Колбина О.Н.**

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____ **Н.О. Верещагина**

Рекомендована решением
Ученного совета института Информационных систем и геотехнологий
29.06.2023 г., протокол №7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2023 г., протокол №6
И.о. заведующего кафедрой
прикладной информатики

_____ **Истомин Е.П.**

Автор-разработчик:
к.т.н. Сафонова Т.В.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — сформировать профессиональную компетентность в области создания, модификации и сопровождения мультимедийных информационных ресурсов и веб-приложений, а также способность применять элементы мультимедийных технологий для разработки современных информационных систем.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   - основы мультимедийных технологий, их роль в проектировании информационных систем.
   - принципы разработки и сопровождения мультимедийных ресурсов (аудио, видео, графики, анимации).
   - основы и роль мультимедийных технологий, включая технологии виртуальной и дополненной реальности, в проектировании информационных систем.
   - принципы разработки, интеграции и сопровождения мультимедийных и иммерсивных ресурсов.
2. Сформировать умение:
   - проектировать и реализовывать мультимедийные компоненты для веб-приложений.
   - интегрировать мультимедийные элементы в информационные системы.
   - проектировать и реализовывать мультимедийные и иммерсивные компоненты для веб- и мобильных приложений.
   - интегрировать мультимедийные элементы и технологии виртуальной/дополненной реальности в архитектуру прикладных информационных систем.
3. Сформировать владение:
   - инструментами для создания и обработки мультимедийного контента.
   - методами оптимизации и тестирования мультимедийных ресурсов в веб-среде.
   - инструментами для создания, обработки и оптимизации мультимедийного контента для VR/AR-сред.
   - методами тестирования, оптимизации производительности и обеспечения пользовательского опыта для мультимедийных и иммерсивных ресурсов в веб- и мобильной среде.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 6 семестре.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Дизайн визуальных систем», «Предпроектный анализ», «Дизайн цифрового продукта», «Технология интернет-вещей», «Дискретная математика для интернет вещей», «Практикум по разработке визуальных систем», «Разработка пользовательских интерфейсов», «Разработка документации пользовательского интерфейса», «Хранение и обработка данных», «Тестирование пользовательских интерфейсов», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка профессиональных приложений», «Облачные технологии и услуги», «Операционные системы и компьютерные сети», «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Разработка веб-сайтов», «Веб-программирование», «Основы веб-вёрстки», «Проектирование информационных систем», «Формирование баз данных», «Проектирование клиентской части веб-приложения».

Дисциплина является базовой для освоения дисциплин:

«Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнения и защита выпускной квалификационной работы», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-3.

Таблица 1. **Компетенции**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3 Способен создавать, модифицировать и сопровождать мультимедийные информационные ресурсы и веб-приложения	ПК-3.1 Применяет элементы мультимедийных технологий для создания информационных систем ПК-3.3 Использует технологии виртуальной и дополненной реальности при создании прикладных информационных систем	Знать: – основы мультимедийных технологий, их роль в проектировании информационных систем; – принципы разработки и сопровождения мультимедийных ресурсов (аудио, видео, графики, анимации); – основы и роль мультимедийных технологий, включая технологии виртуальной и дополненной реальности, в проектировании информационных систем; – принципы разработки, интеграции и сопровождения мурльтимедийных и иммерсивных ресурсов. Уметь: – проектировать и реализовывать мультимедийные компоненты для веб-приложений; – интегрировать мультимедийные элементы в информационные системы; – проектировать и реализовывать мультимедийные и иммерсивные компоненты для веб- и мобильных приложений; – интегрировать мультимедийные элементы и технологии виртуальной/дополненной реальности в архитектуру прикладных информационных систем. Владеть:

		– инструментами для создания и обработки мультимедийного контента; – методами оптимизации и тестирования мультимедийных ресурсов в веб-среде; – инструментами для создания, обработки и оптимизации мультимедийного контента для VR/AR-сред; – методами тестирования, оптимизации производительности и обеспечения пользовательского опыта для мультимедийных и иммерсивных ресурсов в веб- и мобильной среде.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	6 семестр	
Зачётные единицы	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	34,5	34,5
в том числе:	-	-
– лекции	14	14
– занятия семинарского типа:	20	20
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	20	20
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	37,34	37,34
в том числе:	-	-
– курсовая работа	-	-
– контрольная работа	-	-
Контроль:		
Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	0,5	0,5
Промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1.	Тема 1. Основы мультимедийных технологий	4	5	11,34	Устная защита результатов лабораторной работы № 1	ПК-3	ПК-3.1
2.	Тема 2. Технологии обработки мультимедийных данных	4	5	7	Устная защита результатов лабораторной работы № 2	ПК-3	ПК-3.1
3.	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)			0,5	Тест в Moodle	ПК-3	ПК-3.1
4.	Тема 3. Интеграция мультимедиа в веб-приложения	4	5	7	Устная защита результатов лабораторной работы № 3	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.3
5.	Тема 4. Разработка мультимедийных информационных систем	2	5	12	Устная защита результатов лабораторной работы №4	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.3
-	ИТОГО	14	20	37,84	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1.	Тема 1. Основы мультимедийных технологий	Теоретические аспекты: форматы данных, стандарты, аппаратно-программные платформы.	ПК-3
2.	Тема 2. Технологии обработки мультимедийных данных	Методы сжатия, редактирования и оптимизации медиафайлов.	ПК-3
3.	Тема 3. Интеграция мультимедиа в веб-приложения	Использование HTML5, CSS3, JavaScript для встраивания медиаресурсов.	ПК-3
4.	Тема 4. Разработка мультимедийных информационных систем	Проектирование и сопровождение комплексных решений (CMS, облачные сервисы).	ПК-3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных занятий

№ темы	Тематика лабораторных работ	Всего часов	Формируемые компетенции
1.	Лабораторная работа № 1. Создание базового мультимедийного контента (работа с графикой и аудио).	5	ПК-3
2.	Лабораторная работа № 2. Обработка видео и анимации: монтаж, цветокоррекция, создание эффектов.	5	ПК-3
3.	Лабораторная работа № 3. Разработка интерактивного веб-интерфейса с мультимедийными элементами.	5	ПК-3
4.	Лабораторная работа № 4. Создание многофункционального веб-приложения с поддержкой мультимедиа (итоговый проект).	5	ПК-3
ВСЕГО		20	

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Мультимедиа-технологии» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/enrol/index.php?id=1699

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
– максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	100
– максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос в билете и индивидуальное практическое задание.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1 Текущий контроль успеваемости по проверке форсированности остаточных знаний			
Текущий контроль успеваемости. Тест:		4	10
1.2 Выполнение практических работ:			
1.2.1	Лабораторная работа № 1. Создание базового мультимедийного контента (работа с графикой и аудио).	5	10
1.2.2	Лабораторная работа № 2. Обработка видео и анимации: монтаж, цветокоррекция, создание эффектов.	5	10
1.2.3	Лабораторная работа № 3. Разработка интерактивного веб-интерфейса с мультимедийными элементами.	5	10
1.2.4	Лабораторная работа № 4. Создание многофункционального веб-приложения с поддержкой мультимедиа (итоговый проект).	5	10
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат по дисциплине	1	4
2.2	Участие в НИРС	15	25

2.3	Участие в региональной олимпиаде по профилю	10	20
2.3.1	участие	10	10
2.3.2	призер	20	20
2.4	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.5	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.5.1	участие	20	20
2.5.2	грант	40	40
2.6	Конспект параграфа литературы в рамках одной лабораторной работы дисциплины	0	10
2.7	Разработка тест-кейсов в рамках одной темы дисциплины	2	10
2.8	Разработка шаблонов тестовой документации в рамках одной лабораторной работы дисциплины	3	10
2.9	Формирование и заполнение таблицы «Понятие – назначение – пример» в рамках одной темы дисциплины	4	10
2.10	Разработка технической документации инструментария «Руководство по эксплуатации» в рамках одной лабораторной работы дисциплины	5	10
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		40	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Гречихин, А. А. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности: разработка приложений : практикум / А. А. Гречихин, А. В. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-8114-9876-2. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/250123

2. Васильков, А. Н. Мультимедийные технологии и обработка информации : учебное пособие / А. Н. Васильков, Е. А. Мельникова. — Москва : Инфра-Инженерия, 2023. — 288 с. : ил., схем. — ISBN 978-5-9729-1542-1. — Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/2074368

1. Шлыкова, О. В. Цифровая культура и мультимедийные коммуникации : монография / О. В. Шлыкова, А. А. Курилова. — Москва : Издательский дом Высшей

школы экономики, 2023. — 354 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-7598-2781-5. — Текст : электронный. — URL: https://id.hse.ru/books/678456653.html

2. Романов, А. Ю. Современные мультимедийные технологии: от теории к практике [Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Романов, Д. А. Тимофеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. : ил., табл., схем. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18976-5. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/523205

3. Литвинов, С. В. Инфографика и визуализация данных: создание мультимедийного контента [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Литвинов. — Москва : Директ-Медиа, 2024. — 168 с. : цв. ил., граф., диагр. — ISBN 978-5-4499-4023-7. — Текст : электронный. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=747125

Дополнительная литература:

1. Матвеев, Ю. Н. Иммерсивные технологии и искусственный интеллект в проектировании информационных систем: тенденции и кейсы [Электронный ресурс] : коллективная монография / Ю. Н. Матвеев, К. С. Волкова, А. Д. Петров ; под общ. ред. Ю. Н. Матвеева. — Новосибирск : ЦРНС, 2024. — 212 с. : ил., табл., схем. — ISBN 978-5-0056-1234-8 (pdf). — Текст : электронный. — URL: https://www.science-research.ru/pdf/2024/1-123.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://netology.ru/
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gb.ru/
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillbox.ru/
5. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
6. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/
7. Виртуальная обучающая среда Moodle

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Calculate linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.calculate-linux.org/
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
3. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
4. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
5. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
6. Офисный пакет: Microsoft Office 2013 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/

7. Кроссплатформенная интегрированная среда разработки Pycharm для языка программирования Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kosmosnimki.ru/
2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gis-lab.info/
3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opennet.ru/
4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.computerra.ru/
5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/
6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/
7. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.it-world.ru/
8. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/
9. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/
10. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.csr.ru/ru/research/
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.scopus.com/
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webofscience.com/
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://n-t.ru/
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gptl.ru/
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» (договор № 189-2024 от 23.12.2024 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/
11. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.iaea.org/

12. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://esimo.ru/

13. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/

14. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/

15. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 27.06.2024 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 25/26 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 20.06.2025 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 26/27 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 11.06.2026 №12

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения