Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 05.08.2026 13:08:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
«26» _____февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование виртуальных миров»

Направление подготовки/специальность
09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация
«Технологии смешанной реальности»

Квалификация
Магистр

Формы обучения
Очная

Москва, 2026

Программу составил:

к.ф.-м.н., доцент  /В.С. Болдасов/

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Информатики и информационных технологий», к.т.н.  / Е.В. Булатников/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость(по формам обучения) 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины(по формам обучения) 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература 7
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных иинформационные справочные системы. 8
5 Материально-техническое обеспечение 8
6 Методические рекомендации 8
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организациообучения 8
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 8
7 Фонд оценочных средств 8
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 8
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 9
7.3 Оценочные средства 11

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью освоения дисциплины «Проектирование виртуальных миров» является изучение принципов проектирования и создания виртуальных миров.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных инструментов создания виртуальных миров;
- изучение алгоритмов создания виртуальных миров;
- получение навыков проектирования виртуальных миров.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1 Знает основные методы проектирования виртуальных миров ИОПК-5.2 Умеет осуществлять непосредственное руководство процессами разработки приложений виртуальной реальности ИОПК-5.3 Владеет навыками руководства процессами разработки приложений виртуальной реальности
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИОПК-6.1 Знает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации ИОПК-6.2 Умеет использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информации ИОПК-6.3 Владеет методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1 Знает основные методы применения физических законов ИОПК-8.2 Умеет осуществлять программирование физических законов в виртуальных мирах ИОПК-8.3 Владеет навыками разработки собственных физических законов

ПК-4	Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1 Знает инновационные методы проектирования виртуальных миров ИПК-4.2 Умеет осуществлять управление приложениями проектирования виртуальных миров ИПК-4.3 Владеет навыками управление приложениями проектирования виртуальных миров

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование виртуальных миров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Архитектура виртуальных миров
- Web-технологии создания приложений виртуальной реальности
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
3	**Промежуточная аттестация**		

	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**108**	**108**

3.2 Тематический план изучения дисциплины(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темыдисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.1	**Концепция генерирования карт ландшафтов в виртуальных мирах**	8	2				6
1.2	*Создание карты ландшафта с помощью инструмента L3DT (лабораторное занятие)*	9			3		6
1.3	**Основные компоненты и объекты ландшафтов**	8	2				6
1.4	*Добавляем на локацию флору, окаменелости и постройки (лабораторное занятие)*	9			3		6
1.5	**Природные эффекты**	8	2				6
1.6	*Добавляем туман, ветер, солнечные гало (лабораторное занятие)*	9			3		6
1.7	**Кинематографические эффекты**	10	4				6
1.8	*Настраиваем цветовые фильтры, размытие, сглаживание*	9			3		6
1.9	**AI-агенты**	10	4				6
1.10	*Заселяем созданный мир живыми существами (лабораторное занятие)*	9			3		6
1.11	**NPC и система квестов**	10	4				6
1.12	*Скриптинг квестов (лабораторное занятие)*	9			3		6
Итого		**108**	**18**		**18**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины.

- Концепция генерирования карт ландшафтов в виртуальных мирах
- Основные компоненты и объекты ландшафтов
- Природные эффекты
- Кинематографические эффекты

- AI-агенты
- NPC и система квестов

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

3.4.2 Лабораторные занятия

- Создание карты ландшафта с помощью инструмента L3DT
- Добавляем на локацию флору, окаменелости и постройки
- Добавляем туман, ветер, солнечные гало
- Настраиваем цветовые фильтры, размытие, сглаживание
- Заселяем созданный мир живыми существами
- Скриптинг квестов

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2 Основная литература

Иванцивская Н. Г. Перспектива : теория и виртуальная реальность: учебное пособие — НГТУ, 2010 г. — 197 с. [Электронный ресурс] URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228608&sr=1

4.3 Дополнительная литература

Не предусмотрено

4.4 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР находится в разработке

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- Autodesk 3DS MAX (по подписке)
- Blender (лицензия GNU GPL Free)
- Adobe Creative Cloud (по подписке)
- Unity Personal (Free)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ОП "Юрайт" https://urait.ru/
2. IPR Smart https://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/

5 Материально-техническое обеспечение

Компьютерные классы № 2553, 2554, 2555: Столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор для демонстрации слайдов (BENQ); ноутбук для демонстрации слайдов (существующие альтернативы: ASUS, ACER, HP)), персональные компьютеры. Рабочее место преподавателя: стол, стул.

6 Методические рекомендации

6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Иметь конспект лекций, примеры выполнения практических занятий за предыдущие годы по рассматриваемой дисциплине.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Конспектировать лекции, в максимальной степени использовать средства Internet, с целью наиболее развернутого получения знаний по рассматриваемой дисциплине.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля

успеваемости и промежуточных аттестаций:

В втором семестре

- оценочные средства текущего контроля успеваемости (посещение лекций, практических занятий, выполнения заданий по практическим заданиям) и промежуточных аттестаций студентов осуществляются в соответствии с положениями БРС.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем					
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Экзамен**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**
знать: Принципы и методы исследований в области проектирования виртуальных миров **уметь:** Применять на практике научные принципы и методы исследования проектирования виртуальных миров **владеть:** Методами исследования проектирования виртуальных миров	Разделы 1-6	Не разбирается в принципах и методах исследований в области проектирования виртуальных миров	Слабо разбирается в принципах и методах исследований в области проектирования виртуальных миров	Хорошо разбирается в принципах и методах исследований в области проектирования виртуальных миров	Отлично разбирается в принципах и методах исследований в области проектирования виртуальных миров
ОПК-5 - Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий					
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Экзамен**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**

знать: Принципы проектирования виртуальных миров **уметь:** Разрабатывать алгоритмы проектирования виртуальных миров **владеть:** Методами разработки и модификации алгоритмов проектирования виртуальных миров	Разделы 1-6	Не умеет разрабатывать разрабатывать алгоритмы проектирования виртуальных миров	Слабо умеет разрабатывать разрабатывать алгоритмы проектирования виртуальных миров	Хорошо умеет разрабатывать разрабатывать алгоритмы проектирования виртуальных миров	Отлично умеет разрабатывать разрабатывать алгоритмы проектирования виртуальных миров

ОПК-8- способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Экзамен**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**
знать: Средства разработки алгоритмов проектирования виртуальных миров **уметь:** Управлять разработкой алгоритмов проектирования виртуальных миров **владеть:** Методами эффективного управления разработкой алгоритмов проектирования виртуальных миров	Разделы 1-6	Не разбирается в средствах разработки алгоритмов проектирования виртуальных миров	Слабо разбирается в средствах разработки алгоритмов проектирования виртуальных миров	Хорошо разбирается в средствах разработки алгоритмов проектирования виртуальных миров	Отлично разбирается в средствах разработки алгоритмов проектирования виртуальных миров

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: **экзамен**.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование виртуальных миров» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, и т.д.)

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных 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
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует знания в области нечетких множеств и систем, но допускает незначительные ошибки, неточности, в области теории нечетких множеств.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом, но с низкими показателями. Студент демонстрирует посредственные знания в области нечетких множеств и систем.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по рассматриваемой дисциплине, приведенных в таблицах показателей, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

Вопросы к лабораторным работам

Тема №1

Лабораторная работа №1 «Создание карты ландшафта с помощью инструмента L3DT». Оцениваемая компетенция – ОПК-5; ОПК-8; ОПК-6; ПК-4

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие инструменты генерации ландшафта вы знаете?
2. Как происходит импорт карт в Unity?

Тема №2

Лабораторная работа №2 «Добавляем на локацию флору, окаменелости и постройки». Оцениваемая компетенция – ОПК-5; ОПК-8; ОПК-6; ПК-4

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие инструменты редактирования ландшафта вы знаете?
2. Как создаются и импортируются виртуальные объекты в Unity?

Тема №3

Лабораторная работа №3 «Добавляем туман, ветер, солнечные гало». Оцениваемая компетенция – ОПК-5; ОПК-8; ОПК-6; ПК-4

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие основные природные эффекты возможно добавить в проектируемый мир?
2. Как осуществляется настройка природных эффектов?

Тема №4

Лабораторная работа №4 «Настраиваем цветовые фильтры, размытие, сглаживание». Оцениваемая компетенция – ОПК-5; ОПК-8; ОПК-6; ПК-4

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какая библиотека позволяет настраивать визуальные эффекты?
2. Какие основные визуальные эффекты вы знаете? Что они делают?

Тема №5

Лабораторная работа №5 «Заселяем созданный мир живыми существами» Оцениваемая компетенция – ОПК-5; ОПК-8; ОПК-6; ПК-4

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Для чего применяется ИИ в компьютерных играх?
2. Как добавить AI-агента в свою игру?

Тема №6

Лабораторная работа №6 «Скриптинг квестов». Оцениваемая компетенция – ОПК-5; ОПК-8; ОПК-6; ПК-4 Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие методы фиксирования игровых событий вы знаете?

Как происходит настройка триггеров на сцене?