



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Разработка компьютерных игр и AR/VR-приложений (виртуальной/дополненной
реальности)

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2, 3
Семестр	4, 5, 6

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
21.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой



Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



Л.В. Курзаевой

Рецензент:

главный специалист службы бизнес-решений
ЗАО «КОНСОМ СКС», канд. техн. наук



В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является овладение практическими знаниями, умениями и навыками в области разработки мультимедийных приложений и компьютерных игр.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

3d-моделирование, анимация и визуализация

Геймдизайн и основы игровой логики

Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать компьютерные игры, AR/VR -приложения
ПК-1.1	Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, анализирует и формирует требования к мультимедийным приложениям
ПК-1.2	Проектирует мультимедийные приложения (компьютерные игры и приложения виртуальной/дополненной реальности)
ПК-1.3	Участствует в реализации проектов по созданию мультимедийных приложений под различные платформы и устройства
ПК-1.4	Осуществляет тестирование мультимедийных приложений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц 324 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 165,05 академических часов;
- аудиторная – 158 академических часов;
- внеаудиторная – 7,05 академических часов;
- самостоятельная работа – 87,55 академических часов;
- в форме практической подготовки – 4 академических часов;
- подготовка к экзамену – 71,4 академических часов

Форма аттестации - экзамен, зачет с оценкой, курсовой проект

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции	
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.					
1. Разработка 2d игр									
1.1 Интерфейс Unity. Компоненты.	4		12/2И		2	Проработка теоретического материала	Устный опрос	ПК-1.2, ПК-1.3	
1.2 Реализация финального экрана. Реализация главного меню		2	9/4И		2			ПК-1.2, ПК-1.3	
1.3 Управление персонажем. система ввода		2	10		11	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4	
1.4 Здоровье персонажа. UI. Ловушки.		4	4	6		12,15	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
1.5 Враги. Спавн врагов на локации. Поведение.		4	4	4/4И		10	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
1.6 Пополнение здоровья. Взаимодействие с окружением.		2	2	2/0,2И			Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3

						работы		
1.7 Создание кастсцены. Скриптовой управление камерой.	4	3	6			Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
1.8 Добавление эффектов и звуков.			2			Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		17	51/10,2 И		37,15			
Итого за семестр		17	51/10,2 И		37,15		экзамен	
2. Разработка 3d игр								
2.1 Создание 3D проекта. Создание сцены. Управление персонажем. Работа с камерой. Система ввода.	5		2/2И			Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
2.2 Боевая система персонажа. Здоровье и броня игрока. Верстка UI. Получение урона.			10/1И		4	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
2.3 Система лута. Подбор предметов. Пополнение здоровья, брони и патронов.			8/1,8И		4,9	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
2.4 Спавн врагов. Реализация волн врагов.			8/6И		11	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
2.5 Кат сцена. Появление босса. Реализация стадийного боя. Финальный экран. Статистика. Главное меню.			4		12	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
2.6 Добавление звуков на сцену. Система частиц. Добавление эффектов. Демонстрация финального проекта.			4		4	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3

						работы		
Итого по разделу			36/10,8 И		35,9			
Итого за семестр			36/10,8 И		35,9		зао	
3. Проектная работа по разработке мультимедийного приложения								
3.1 Разработка дизайн документа	6		14/2,2 И		1	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
3.2 Разработка игровых механик			27/8И		4	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
3.3 Постобработка			13		9,5	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			54/10,2 И		14,5			
Итого за семестр			54/10,2 И		14,5		экзамен, кп	
Итого по дисциплине		17	141/31, 2И		87,55		экзамен, зачет с оценкой, курсовой проект	

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.
3. Лекций с приглашенным экспертом.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

Лабораторные работы выполняются в двух уровнях сложности: сначала для ознакомления с технологией в форме кейсов, затем - в форме проектов.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

В ходе самостоятельной работы проводятся оффлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Коваленко, М. А. Разработка многопользовательских игр и клиент-серверных систем : учебное пособие / М. А. Коваленко, К. И. Шутов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 94 с. — ISBN 978-5-7339-2683-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508436> (дата обращения: 23.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хабаров, А. Н. Разработка программных приложений : учебник / А. Н. Хабаров, А. Н. Ермакова. — Ставрополь : СтГАУ, 2025. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510223> (дата обращения: 23.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Гаврилова, И. В. Объектно-ориентированное программирование на C# : практикум [для вузов] / И. В. Гаврилова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21208> (дата обращения: 05.01.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM

2. Беляев, С. А. Разработка игр на языке JavaScript / С. А. Беляев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-47019-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320756> (дата обращения: 23.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Журналы:

Информатика и образование - <https://infojournal.ru/>

Информатика в школе - <http://infojournal.ru/school/>

в) Методические указания:

Приложение 1,3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Visual Studio 2017 Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Содержание курса излагается на лекциях (соответствующих темам в РПД), но обязательна самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде закрепления материала лекций, изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, работа с интернет-ресурсами, оформления отчетов по лабораторным работам и выполнения тестов.

В рамках самостоятельной работы актуализируются знания по предшествующим дисциплинам, осуществляется глубокая проработка изучаемых тем на практике.

4 семестр: Разработка 2D-игр

Фокус: Основы 2D-физики, спрайтовая графика и базовые паттерны ООП.

Классы и объекты в 2D-пространстве. Проектирование иерархии игровых сущностей (игрок, враг, предмет) с использованием наследования.

Интерфейсы (Interfaces) для взаимодействия. Реализация единой системы урона или сбора предметов через IDamageable и ICollectible.

Паттерн «Состояние» (State) в 2D-анимации. Создание логики переключения состояний персонажа (бег, прыжок, атака) и синхронизация с Animator.

Паттерн «Фабрика» (Factory) для спавна. Реализация генераторов врагов или бонусов на уровне.

Работа со спрайтами и слоями. Использование Sprite Editor, настройка слоев отрисовки (Sorting Layers) и тайловых карт (Tilemaps).

2D-физика и триггеры. Настройка коллайдеров, эффлекторов (потoki воды, платформы) и обработка событий столкновения.

Создание 2D-интерфейса (HUD). Проектирование счетчиков очков и полосок здоровья средствами UGUI.

5 семестр: Разработка 3D-игр

Фокус: 3D-пространство, векторная математика, продвинутые паттерны и ИИ.

Паттерн «Пул объектов» (Object Pool). Оптимизация стрельбы и спецэффектов в 3D для снижения нагрузки на процессор.

Паттерн «Наблюдатель» (Observer). Создание системы игровых событий для связи логики мира с UI и звуковыми триггерами без жестких ссылок.

Векторная математика и перемещение. Реализация управления от третьего или первого лица с использованием Vector3 и кватернионов.

Навигация и ИИ (NavMesh). Проектирование навигационных сеток, алгоритмов патрулирования и преследования игрока в объеме.

Освещение и материалы (PBR). Настройка материалов, запекание света (Baked Lighting) и работа с Skybox.

3D-анимация и Blend Trees. Создание плавных переходов между анимациями перемещения в зависимости от вектора скорости.

Работа с камерой (Cinemachine). Настройка систем слежения, тряски и переключения ракурсов.

6 семестр: Проектная работа по разработке мультимедийного приложения

Фокус: Архитектура систем, оптимизация, платформозависимые фичи (VR/AR/Mobile) и билд.

Паттерн «Команда» (Command). Реализация гибких настроек управления и систем записи/воспроизведения действий пользователя.

Паттерн «Стратегия» (Strategy). Проектирование модульных систем (разные типы ИИ или режимы работы приложения), переключаемых программно.

Оптимизация и профилирование. Использование Unity Profiler для анализа нагрузки на CPU/GPU и работа с LOD-системами.

Проектирование под VR/AR. Адаптация проекта под иммерсивные устройства: настройка трекинга рук, плоскостей или диетических меню.

Мобильная оптимизация (URP). Настройка графического конвейера под смартфоны, сжатие ассетов и работа с Addressables.

Системы сохранений и локализация. Реализация сохранения профиля пользователя (JSON/Binary) и многоязычного интерфейса.

Финальный билд и CI/CD. Подготовка дистрибутивов под целевые платформы, работа в системах контроля версий (Git) и документирование проекта.

Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка 2D-платформера с использованием тайловых карт (Tilemaps) и системы процедурной генерации уровней.
2. Проектирование боевой системы для 2D-игры в жанре Top-Down Action на основе паттерна «Состояние» (State).
3. Реализация системы инвентаря и экипировки персонажа с использованием интерфейсов и паттерна «Фабрика» (Factory).
4. Создание 2D-головоломки с использованием физических эффекторов и динамического изменения гравитации.
5. Разработка визуальной новеллы с разветвленным сюжетом и системой управления ресурсами (спрайты, звук, текст).
6. Разработка тактического шутера от первого лица с реализацией баллистики снарядов и системы укрытий для ИИ.
7. Проектирование навигационной системы для группы NPC в динамически изменяемом 3D-лабиринте на основе NavMesh.
8. Создание симулятора вождения с использованием физики твердых тел (Rigidbody) и настройкой подвески транспортного средства.
9. Реализация системы «Умная камера» на базе Cinemachine для приключенческого экшена от третьего лица.
10. Разработка системы заклинаний для RPG на основе паттерна «Наблюдатель» (Observer) и визуальных эффектов (VFX Graph).
11. Разработка мобильного игрового приложения с оптимизацией под URP и интеграцией системы сохранений (JSON/Binary).
12. Проектирование VR-тренажера для обучения техническому персоналу с реализацией диетического интерфейса и физического захвата объектов.
13. Создание AR-приложения для визуализации мебели в интерьере с использованием технологий отслеживания плоскостей.
14. Разработка многопользовательской обучающей среды с использованием паттерна «Команда» (Command) для сетевой синхронизации действий.
15. Архитектурное проектирование игрового движка (мета-уровень): разработка модульной системы способностей на основе паттерна «Стратегия» (Strategy).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен разрабатывать компьютерные игры, AR/VR -приложения		
ПК-1.1	Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, анализирует и формирует требования к мультимедийным приложениям	В дисциплине не оценивается
ПК-1.2	Проектирует мультимедийные приложения (компьютерные игры и приложения виртуальной/дополненной реальности)	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы мультимедийных приложений 2. Форматы мультимедиа 3. Игровая механика, проектирование игровой механики. 4. Принципы проектирования пользовательского интерфейса мультимедийного приложения 5. Анимация и графика. Особенности использования. Типы. 6. Прототипирование мультимедийных приложений. 7. Интерактивность 8. Пользовательский опыт 9. Порождающие паттерны 10. Singleton (Одиночка) 11. Factory Method (Фабричный метод) 12. Abstract Factory (Абстрактная фабрика) 13. Builder (Строитель) 14. Prototype (Прототип) 15. Структурные паттерны 16. Adapter (Адаптер) 17. Decorator (Декоратор) 18. Facade (Фасад) 19. Composite (Компоновщик) 20. Proxy (Заместитель) 21. Поведенческие паттерны 22. Observer (Наблюдатель) 23. Strategy (Стратегия) 24. Command (Команда) 25. State (Состояние) 26. Template Method (Шаблонный метод) <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте крупноблочную схему работы приложения 2. Разработайте схему экранов приложения 3. Подберите референсы 4. Создайте бриф для разработки приложения 5. Разработайте техническое задание на окружение 6. Разработайте сценарий диалоговой системы 7. Постройте диаграмму классов приложения <p>Комплексное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте концепцию для новой компьютерной игры. Опишите жанр, целевую аудиторию, основные механики и сюжет. Подготовьте краткий документ (1-2 страницы) с описанием. 2. Создайте краткий дизайн-документ для разработки приложения 3. Используя инструменты для прототипирования

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>(например, Unity или Unreal Engine), создайте базовый прототип игрового уровня. Включите основные элементы игрового процесса, такие как персонажи, объекты и взаимодействия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Создайте макет пользовательского интерфейса для вашего мультимедийного приложения или игры. Используйте инструменты, такие как Figma или Adobe XD, чтобы визуализировать основные экраны и взаимодействия 5. Напишите сценарий для приложения. Опишите основные взаимодействия пользователя с окружением и целевые задачи. 6. Разработайте архитектуру приложения, применяя адекватные паттерны проектирования <p>Курсовой проект</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка компьютерной игры «Тема» 2. Разработка приложения «Тема»
ПК-1.3	Участвует в реализации проектов по созданию мультимедийных приложений под различные платформы и устройства	<p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройки спрайтов, методы импорта спрайтов, создание атласа спрайтов, создание банглов спрайтов 2. Тонкая настройка спрайтов, реализация мульти спрайтов, структурирование ассетов. 3. Способы верстки интерфейсов, Canvas, создание атласа спрайтов, создание банглов спрайтов. 4. Верстка игровых экранов, разбор иерархии объектов, верстка игровых экранов с использованием канваса. 5. Возможности игрового движка, написание игровых скриптов. 6. Разработка меню и игровых окон с написанием программного кода, написание игровых скриптов, отработка событий юнити. 7. Коллайдеры и триггеры, физика игрового движка. 8. Реализация коллайдеров и триггеров, события коллайдеров и триггеров, применение коллайдеров и триггеров в реализации игровой механике. 9. Компоненты для реализации звуков и видео в проекте, способы реализации анимации. 10. Настройка анимации, использование аниматора, использование звуков в игре. 11. События нажатия клавиш, настройка клавиш. 12. Реализация событий нажатия клавиш, перенос объектов на игровой сцене при помощи мыши, нажатие и удержание клавиш, реализация нажатие клавиш на примере игровой ситуации. 13. Компоненты объектов 14. Анимация трехмерных объектов 15. Системы частиц <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью программного обеспечения для анимации (например, Blender или Adobe Animate) создайте простую анимацию для игрового персонажа. Например, анимация бега или прыжка 2. Запишите и отредактируйте звуковые эффекты для вашей игры или приложения. Выберите 3-5 различных звуковых эффектов и создайте их в аудиоредакторе (например, Audacity) 3. Разработка механик для 2D-игр 4. Разработка механик трехмерных игр 5. Разработка ассетов для Unity 6. Выберите два паттерна проектирования (один порождающий и один поведенческий). Разработайте

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>небольшое приложение (например, консольное или графическое), в котором будет реализован выбранный вами порождающий паттерн. В этом же приложении используйте выбранный вами поведенческий паттерн для обработки пользовательских действий или бизнес-логики. Напишите краткий отчет о том, как вы применили эти паттерны и какие преимущества они принесли.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите два паттерна проектирования (один порождающий и один поведенческий). 2. Разработайте небольшое приложение (например, консольное или графическое), в котором будет реализован выбранный вами порождающий паттерн. 3. В этом же приложении используйте выбранный вами поведенческий паттерн для обработки пользовательских действий или бизнес-логики. 4. Напишите краткий отчет о том, как вы применили эти паттерны и какие преимущества они принесли. <p>Примеры тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка мультимедийного приложения развлекательного назначения «Название» 2. Разработка мультимедийного приложения обучающего назначения «Название» 3. Разработка компьютерной игры «Название» <p>Курсовой проект</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Разработка компьютерной игры «Тема» 4. Разработка приложения «Тема»
ПК-1.4	Осуществляет тестирование мультимедийных приложений	В дисциплине не оценивается, проверяется в рамках курса по тестированию

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 4 семестре, зачета с оценкой в 5 семестре, экзамена в 6 семестре.

Показатели и критерии оценивания для зачета с оценкой:

- интегральная оценка за знание по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего, промежуточного и рубежного контроля в форме теоретических опросов, контрольных работ и других видов контроля знаний, запланированных в рабочей программе дисциплины;

- интегральная оценка за умение по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего, промежуточного и рубежного контроля по результатам выполнения практических и индивидуальных заданий, лабораторных и контрольных работ и других видов контроля умений, запланированных в рабочей программе дисциплины;

- интегральная оценка за владение по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего, промежуточного и рубежного контроля по результатам выполнения практических и индивидуальных заданий, лабораторных и контрольных работ и других видов контроля навыков (владений), запланированных в рабочей программе дисциплины.

- «отлично» – средняя оценка уровня сформированности компетенций > 4,5 при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

- «хорошо» – средняя оценка уровня сформированности компетенций $> 3,5$ и $\leq 4,5$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.
- «удовлетворительно» – средняя оценка уровня сформированности компетенций $\geq 3,0$ и $\leq 3,5$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.
- «неудовлетворительно» – средняя оценка уровня сформированности компетенций $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, грамотно определяет логико-структурные связи; осуществляет выбор эффективной модели и технологии реализации дистанционного обучения для конкретного учебного заведения на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. умеет аргументировано обсуждать способы эффективной реализации выбранной модели дистанционного обучения; владеет основными методами исследования в области современных информационно-коммуникационных технологий, практическими умениями и навыками их использования в преподавании отдельных дисциплин; обсуждает способы эффективного проектирования и разработки электронных курсов; умеет составлять развивающие учебные ситуации, благоприятные для развития личности и способностей обучающегося; владеет способностью выбора инновационных технологий при руководстве проектно-исследовательской деятельностью учащихся.

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, однако допускает неточности в определении логико-структурных связей; осуществляет выбор эффективной модели реализации дистанционного обучения на основе частичного или полного перечня критериев оценки систем электронного обучения.

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

на оценку **«отлично»** — обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций. Проект представляет собой законченное мультимедийное приложение с грамотной архитектурой. Студент свободно владеет терминологией (ООП, паттерны, рендеринг), демонстрирует глубокие знания в области оптимизации и проектирования ИИ. В работе обоснован выбор конкретных паттернов (Singleton, Observer, State и др.) и технологий (URP, NavMesh, Input System). Программный код структурирован, логико-структурные связи между модулями определены верно. Осуществлен выбор эффективной модели монетизации или распространения, расчет производительности (FPS, Draw Calls) проведен корректно, сформулированы исчерпывающие выводы по итогам разработки.

на оценку **«хорошо»** — обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций. Умеет аргументированно обосновать выбор игрового

движка и целевой платформы. Владеет основными методами разработки (работа с префабами, анимациями, физикой) и практическими навыками их использования в конкретном жанре. В работе представлены основные игровые механики и спроектирован пользовательский интерфейс. Студент обсуждает способы эффективной оптимизации ресурсов и создания игровых уровней. Владеет способностью применять объектно-ориентированный подход при реализации ключевых систем приложения, однако могут встречаться незначительные замечания по архитектуре или избыточности кода.

на оценку «удовлетворительно» — обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций. Владеет базовым терминологическим аппаратом, демонстрирует теоретические знания в области жизненного цикла разработки ПО. Реализован минимальный набор игровых механик («вертикальный срез»), позволяющий запустить приложение. Допускает неточности в определении логико-структурных связей (например, сильная связанность классов). Выбор модели реализации приложения осуществлен на основе частичного перечня критериев, без глубокого анализа производительности или кроссплатформенности. Пояснительная записка содержит ошибки в оформлении или описании алгоритмов.

на оценку «неудовлетворительно» — результат обучения не достигнут. Обучающийся не может продемонстрировать работоспособное приложение (билд не запускается или содержит критические ошибки). Не владеет навыками написания скриптов на базовом уровне, не может объяснить логику работы созданных объектов. Отсутствует понимание принципов ООП и основ работы в игровом движке. Пояснительная записка не соответствует требованиям или не раскрывает тему курсовой работы.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений»

1. Методические рекомендации по работе на лекциях

Работа на лекциях является фундаментом для понимания архитектурных принципов разработки. Студенту рекомендуется не просто копировать программный код с экрана, а фиксировать логические схемы взаимодействия объектов и алгоритмические цепочки. Основное внимание следует уделять концепциям объектно-ориентированного проектирования (ООП) и паттернам, так как синтаксические особенности языка C# вторичны по отношению к структуре игрового движка.

Важным аспектом является ведение конспекта в формате «Проблема — Решение». Записывайте, какие конкретные задачи разработки (например, оптимизация памяти при стрельбе) решаются обсуждаемыми технологиями (например, паттерн Object Pool). Это поможет сформировать инженерное мышление, позволяющее выбирать правильный инструмент под конкретную задачу профессиональной деятельности, а не использовать решения «наобум».

В процессе лекций приветствуется активная дискуссия по вопросам кроссплатформенности и технических ограничений. Поскольку мультимедийные приложения разрабатываются под разные устройства (PC, Mobile, VR), фиксируйте замечания преподавателя о различиях в графических конвейерах (URP vs HDRP) и методах ввода. Это критически важно для понимания того, как ИИ или физика будут вести себя на устройствах с разной вычислительной мощностью.

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы направлены на трансформацию теоретических знаний в практические навыки кодирования и настройки сцен. Приступая к работе, всегда начинайте с «серого боксинга» (Greyboxing) — реализации механики на простых кубах и сферах. Не тратьте время на визуальную полировку, пока программная логика (движение, прыжок, триггеры) не будет работать стабильно. Это позволит избежать переделок ассетов при изменении игровых правил.

Особое внимание на лабораторных занятиях уделяйте профилированию и отладке. Профессиональная разработка невозможна без использования инструментов Unity Profiler и Frame Debugger. При возникновении ошибок старайтесь сначала локализовать проблему через консоль (Debug.Log) и анализ стека вызовов. Самостоятельный поиск «узких мест» в алгоритмах поиска пути или физических расчетах — кратчайший путь к освоению индикатора по разработке программ для прикладных задач.

Соблюдайте стандарты оформления кода и структуру проекта с первых занятий. Проект в Unity быстро разрастается, поэтому правильное именование папок (Scripts, Prefabs, Materials) и соблюдение C# Style Guide облегчат вам и преподавателю чтение кода. Помните, что лабораторная работа считается успешно выполненной только тогда, когда вы можете объяснить назначение каждой строки кода и обосновать выбор использованных компонентов движка.

3. Методические рекомендации по самостоятельной работе (СРС)

Самостоятельная работа предполагает глубокое погружение в официальную документацию (Unity Manual / Scripting API). В индустрии геймдева технологии обновляются ежеквартально, поэтому навыки поиска актуальной информации в первоисточниках важнее, чем заучивание видеоуроков. Используйте время СРС для изучения смежных областей: основ 3D-моделирования, создания шейдеров или пространственного звука, чтобы ваши проекты выглядели целостно.

Рекомендуется практиковать рефакторинг кода ранее выполненных заданий. По мере изучения паттернов (Observer, Singleton, State) возвращайтесь к своим старым скриптам и переписывайте их, уменьшая связность объектов. Это отличный способ увидеть прогресс в проектировании мультимедийных систем. Самостоятельно пробуйте адаптировать свои небольшие проекты под мобильные платформы, настраивая сенсорный ввод и оптимизируя количество полигонов в сцене.

Важной частью СРС является анализ чужих решений и работа с ассетами из магазина (Asset Store). Разберитесь, как устроены профессиональные системы навигации или поведения ИИ в открытых проектах. Это поможет вам при подготовке к курсовому проектированию, так как вы увидите, как интегрируются сложные модули в единую программную среду. Постоянно расширяйте свой кругозор в области VR/AR технологий, даже если они не являются основной темой текущего семестра.

4. Методические рекомендации по подготовке курсового проекта

Курсовой проект — это итог обучения, требующий реализации полноценного «вертикального среза» продукта. Начинайте с тщательного планирования: составьте дизайн-документ и схему архитектуры. Попытка писать код «с чистого листа» без понимания взаимосвязей между системами ИИ, UI и игровым миром приведет к архитектурному тупику. Сначала спроектируйте интерфейсы взаимодействия, а затем переходите к реализации классов.

Обязательным требованием при выполнении курсовой работы является использование систем контроля версий (Git). Это не только стандарт индустрии, но и ваша страховка от потери данных. Регулярные коммиты с понятными описаниями помогут вам отслеживать историю разработки и безболезненно возвращаться к стабильным версиям при возникновении критических багов. Помните, что на защите оценивается не только «красота» игры, но и чистота вашего программного кода.

Финальный этап — оптимизация и сборка (Build) под целевую платформу. Курсовая работа не считается завершенной, пока не создан работоспособный исполняемый файл (.exe или .apk). Проведите финальное тестирование на разных устройствах, проверьте работу систем сохранения и локализации. Подготовка пояснительной записки должна идти параллельно с разработкой: фиксируйте все принятые архитектурные решения и обосновывайте их с точки зрения изученных в курсе паттернов проектирования.