

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»
Декан ЕНФ 
Муродзода Д.С.
«31» 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Направление подготовки - 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль - Инженерия программного обеспечения

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе - 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению / специальности (при наличии);
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и ИТ., протокол № 1 от 28 августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 29 августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена Учёным советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от 30 августа 2024г.

Заведующий кафедрой, к.э.н., доцент  Лешукович А.И.

Зам. председателя УМС факультета
к. ф.-м.н., доцент  Халимов И.И.

Разработчик, к.ф.-м.н.  Халимов И.И.

Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	Лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Халимов И.И.	Вторник, 14:40-16:10, четная. Неделя 16:20-17:50 Чет., Неч., неделя Корпус 2: Ауд.221	Четверг, 16:20-17:50, чет. неч. неделя Корпус 2: Ауд.221	Вторник, 11:40- 12:50	РТСУ, кафедра информатики и ИТ, корпус 2, каб. 216

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Разработка компьютерных игр» изучается студентами 4-го курса направления 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриат)». Для освоения данного курса необходимы элементарные навыки работы на персональном компьютере, знания по информатике, основам алгоритмизации и языков программирования. Дисциплина «Разработка компьютерных игр» является продолжением дисциплины «Разработка программных приложений», посвященной изучению объектно-ориентированного программирования. Это продолжение направлено на изучение игровых задач в среде Unity.

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Разработка компьютерных игр» является:

- формирование у будущих специалистов практических навыков по разработке программного обеспечения (ПО) для решения экономических и расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования,
- обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ.
- расширение кругозора и приобретение навыков алгоритмического мышления;
- усвоение методов современной информационной технологии на базе персональных компьютеров.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Разработка компьютерных игр» являются:

- реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке бакалавров в области разработки программного обеспечения в системах машинной обработки экономической и другой информации, проектирования и разработки этих систем;
- продолжение освоения объектно-ориентированной среды программирования Unity;
- освоение принципов разработки программ с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования;
- применение приобретенных знаний в практике профессиональной деятельности.

1.3. В результате изучения дисциплины «Разработка компьютерных игр» у обучающихся формируются следующие общекультурные (универсальные)/ профессиональные (элементы компетенций).

Таблица 1.

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств
ПК-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>ПК-2.1. Применяет современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК-2.2. Участвует в разработке на современных языках программирования и адаптации прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3. Применяет современные технологии для разработки веб-приложений</p>	<p>Составление алгоритмов в задачах</p> <p>Контрольная работа</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Разработка компьютерных игр» изучает способы разработки программ с применением методов структурного и объектно-ориентированного программирования. Она является вариативной дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.02.01), изучается в 7 семестре. Логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в табл. 2:

Таблица 2.

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ООП
1.	Теория алгоритмов	2	Б1.О.16
2.	Программирование	2,3	Б1.О.06
3.	Базы данных	3,4	Б1.О.14
4.	Web-программирование	3,4	Б1.В.11
5.	Программная инженерия	4,5	Б1.О.18
6.	3D моделирование и программирование в среде Blender	5	Б1.В.16
7.	Программирование мобильных устройств	5	Б1.В.15
8.	Проектный практикум	6	Б1.О.21
9.	Информационные системы и технологии	6	Б1.О.20
10.	Проектирование информационных систем	5,6	Б1.О.19
11.	Системное программное обеспечение	7	Б1.В.13

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачётных единиц, всего 180 часа, из которых: лекции 16 часов, практические занятия 16 часов, лабораторные работы 16 часов, КСР 16 час., всего часов аудиторной нагрузки 64, самостоятельная работа 62 час, контроль 54.

Экзамен 7 семестр.

3.1 Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Введение. Все возможности программы Unity. Знакомство с платформой Unity, интерфейс, инструменты.

Тема 2. Среда разработки. Установка программа. Знакомство с программы. Знакомство со средой программирования Visual Studio. Изучение синтаксиса языка C#. Изучение объектов и их свойств, компонентов и настройка базовых объектов.

Тема 3. Начало работы. Как сохранить проект. Материалы, системы частиц.

Тема 4. Анимация. Взаимодействие объектов.

Работа с источниками освещения. Работа с источниками звука в Unity.

Интерфейс пользователя (UI).

Тема 5. Разработка игр. Обзор среды. Импортирование и настройка моделей игры.

Тема 6. Разработка пользовательского интерфейса.

Использование инструментов. Реализация игровых механик, физики, игровой логики при помощи игрового движка.

Тема 7. Настройка анимации, аудио, видео. Реализация механики управления.

Разработка скрипта для управления персонажем с клавиатуры и с помощью мыши.

Тема 8. Проработка игровой логики.

Разработка скрипта для управления персонажем. Физика персонажа.

Тема 9. Программирование UI элементов управления. Программирование игровой логики. Знакомство со средой программирования Visual Studio. Изучение синтаксиса языка C#.

Тема 10. Знакомство с компонентом CharacterController. Проработка локации.

Программирование навигации врагов. Реализация управления персонажем от 1-го лица.

Повторение класса Input.

Тема 11. Знакомство с RayCasting. Основы взаимодействия скриптов. Знакомство с переменными. Типы данных.

Тема 12. Освоение работы со сценами. Освоение счета очков в игре. Знакомство с условными операторами, if-else.

Тема 13. Ввод понятия функций. Изучения синтаксиса языка C#. Написание своих функций

Тема 14. Знакомство с алгоритмами исправления ошибок. Знакомство с циклом While, for.

Таблица 3.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Литература	Кол-во баллов в неделю
		Лек	Пр.	Лаб.	КСР	СРС		
7 семестр								
1	Тема 1. Введение. Все возможности программ. Знакомство с платформой, интерфейс, инструменты.	2		2	2	4	1-6	-
2	Тема 2. Среда разработки. Установка программы. Знакомство с программы. Знакомство со средой программирования Visual Studio. Изучение синтаксиса языка	2	2	2	2	4	1-6	3

	С#. Изучение объектов и их свойств, компонентов и настройка базовых объектов							
3	Тема 3. Начало работы. Как сохранить проект. Материалы, системы частиц.		2	2		4	1, 3, 7, 8, 9, 11, 12	3
4	Тема 4. Анимация. Взаимодействие объектов. Работа с источниками освещения. Работа с источниками звука Интерфейс пользователя (UI).	2	2		2	4	раздаточный материал	3
5	Тема 5. Разработка игр. Обзор среды. Импортирование и настройка моделей игры.	2	2	2		4	1, 3, 7, 8, 9, 11, 12	3
6	Тема 6. Разработка пользовательского интерфейса. Использование инструментов. Реализация игровых механик, физики, игровой логики при помощи игрового движка.	2			2	4	раздаточный материал	3
7	Тема 7. Настройка анимации, аудио, видео. Реализация механики управления. Разработка скрипта для управления персонажем с клавиатуры и с помощью мыши.		2	2		4	1, 3, 7, 8, 9, 11, 12	10
8	Тема 8. Проработка игровой логики. Разработка скрипта для управления персонажем. Физика персонажа.	2			2	4	раздаточный материал	3
9	Тема 9. Программирование UI элементов управления. Программирование игровой логики. Знакомство со средой программирования Visual Studio. Изучение синтаксиса языка С#.	2	2			4	3, 6, 7, 8, 11,	3
10	Тема 10. Знакомство с компонентом CharacterController. Проработка локации. Программирование навигации врагов. Реализация управления персонажем от 1-го лица. Повторение класса Input.		2		2	4	раздаточный материал	3
11	Тема 11. Знакомство с RayCasting. Основы взаимодействия скриптов. Знакомство с переменными. Типы данных.		2		2	5	3, 6, 7, 8, 11,	3
12	Тема 12. Освоение работы со сценами. Освоение счета очков в игре. Знакомство с условными операторами, if-else.			2	2	5		3

13	Тема 13. Ввод понятия функций. Изучения синтаксиса языка C#. Написание своих функций	2		2		6	1, 3, 7, 8, 9, 11, 12	3
14	Тема 14. Знакомство с алгоритмами исправления ошибок. Знакомство с циклом While, for.			2		6	1, 3, 7, 8, 9, 11, 12	10
	ИТОГО:62 ч.	16	16	16	16	62		65

Формы контроля и критерии начисления баллов

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Административный балл за примерное поведение	Балл за рубежный и итоговый контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	-	-	-	-	-	-
2	1	1	1	-	-	3
3	1	1	1	-	-	3
4	1	1	1	-	-	3
5	1	1	1	-	-	3
6	1	1	1	-	-	3
7	1	1	1	-	-	3
8	1	1	1	-	-	3
9 (I р/к)					10	10
Первый рейтинг	7	7	7	-	10	31
10	1	1	1	-	-	3
11	1	1	1	-	-	3
12	1	1	1	-	-	3
13	1	1	1	-	-	3
14	1	1	1	-	-	3
15	1	1	1	-	-	3
16	1	1	1	-	-	3
17	1	1	1	-	-	3
18 (II р/к)					10	10

Второй рейтинг	8	8	8	5	10	39
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (зачет, зачет с оценкой, экзамен)					30	30
ИТОГО:	15	15	15	5	20+30	100

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Разработка компьютерных игр» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1 ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 5.

№ п/п	Объем СРС в ч.	Темы самостоятельной работы	Форма результатов самостоятельной работы	Форма контроля
1	5	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	Конспект	Опрос
2	5	Алгоритмические языки высокого уровня.	Конспект	Опрос
3	5	Виды компьютерной графики.	Конспект	Контрольная работа
4	5	Области применения компьютерной графики.	Реферат	Опрос
5	4	Записи и классы	Конспект	Опрос
6	4	Графические классы в среде Unity.	Конспект	Контрольная работа
7	4	Графические примитивы.	Конспект	Контрольная работа
8	4	Графические примитивы.	Конспект	Контрольная работа
9	4	Графические инструменты.	Конспект	Контрольная работа
10	4	Свойства и методы компонента Мемо	Реферат	Опрос
11	4	Кривая Безье	Конспект	Опрос
12	4	События форм OnResize и OnPaint	Конспект	Опрос
13	4	Графические возможности	Конспект	Контрольная работа

14	4	Средства просмотра иллюстраций.	Конспект	Контрольная работа
----	---	---------------------------------	----------	--------------------

4.2 Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

Для выполнения задания, прежде всего, необходимо ознакомиться и изучить основные положения теоретических материалов соответствующей темы из литературных источников. Они указаны в разделе 3 «Содержание и структура дисциплины». Конспекты вопросов и заданий можно выполнить в отдельной тетради или в лекционной (практической) тетради в произвольной форме.

Большинство заданий выполняются в виде разработки программы на языке Unity.

4.3 Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

Результат самостоятельной работы может быть выполнен в виде программы на языке Unity, представленной в электронной форме или записи, конспекта, устного выступления, компьютерной презентации. Конспект следует составлять в краткой форме, содержащий при необходимости таблицу. Таблица предназначена для хронологичности, или сопоставления, отображения общности рассматриваемых объектов. Устное выступление может быть устным ответом на вопрос преподавателя или докладом на несколько минут по заданной теме. В случае устного выступления с докладом, доклад следует кратко письменно оформить. Компьютерная презентация должна четко отображать рассматриваемую тему при минимуме текста.

4.4 Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Критериями оценки выполнения самостоятельной работы являются полнота освещения вопроса, логичность изложения, проявленная самостоятельность в обработке материала.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Мэннинг Д., Батфилд-Эддисон П. Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры. — СПб.: Питер, 2018. — 304 с.
2. Хокинг Джозеф. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. изд. — СПб.: Питер, 2019. — 352 с
3. ПаласиосХ. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх: пер. с англ. Р. Н. Рагимова. - М.: ДМК П ресс, 2017. - 272 с.:
4. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5: пер. с англ. Рагимова Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 306 с
5. Утемов, А.Ю. Обучающее VR-приложение на игровом движке Unity: выпускная квалификационная работа / А. Ю. Утемов; Рос. гос. проф.- пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2017. — 55 с.
6. Джонатан Линовес. Виртуальная реальность в Unity: пер. с англ. Рагимова Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
7. Осипов Д.Л. InterBase и Unity. Клиент-серверные базы данных [Электронный ресурс] / Д.Л. Осипов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 536 с. — 978-5-4488-0050-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64056.html>
8. Санников Е.В. Курс практического программирования в Unity. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] / Е.В. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 188 с. — 978-5-91359-122-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26921>

9. Род Стивенс Unity. Готовые алгоритмы [Электронный ресурс] / Стивенс Род. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 384 с. — 978-5-4488-0087-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63812.html>

5.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

10. Unity 7/ Под общ. ред. А.Д. Хомоненко. . – СПб.: БХВ – Петербург, 2007
11. Культин Н. Основы программирования в Unity 7. – СПб.: БХВ – Петербург, 2009.
12. Понамарев, В. А. Базы данных в Unity 7 [Текст] / В. А. Понамарев. - СПб. : Питер, 2003. - 219 с. : ил. - (Самоучитель). - Библиогр.: с. 219 (10 назв.).
13. Порев В.Н. Компьютерная графика. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004.
14. Тюкачев Н.А. Программирование в Unity для начинающих. – СПб.: БХВ – Петербург, 2007.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://fb.ru/article/190005/>

○ Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Программные продукты: ОС MS Windows, MS Office и система программирования, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основа для изучения дисциплины «3D моделирование и программирование в среде Blender» - лекции, лабораторные и практические занятия и выполненные самостоятельные работы самими студентами.

На лекциях излагается теоретический материал, указываются особенности рассматриваемого вопроса.

На лабораторных и практических занятиях с использованием средств вычислительной техники студенты выполняют задания, предусмотренные для приобретения пользовательских навыков, устанавливают и настраивают программные продукты, решают задачи графического характера, разрабатывают алгоритмы для решения прикладных задач.

Самостоятельная работа студента очень важный аспект в образовании. Студент при этом учится думать, ставить вопросы, поднимает проблемы. Все это может дать положительный результат, если студент активно занимается самостоятельной работой в соответствии с планом-графиком.

В качестве методического указания используется учебное пособие: Методическое пособие по выполнению лабораторных работ в среде UNITY [Текст]: учеб. пособие / З. С. Абдувасиева; Душанбе: 2013. - 40 с. и раздаточный материал.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс (корпус 2, каб. 221) с наличием необходимых программных продуктов: ОС MS Windows, MS Office и система программирования, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Форма итоговой аттестации – зачет в форме тестирования.

Форма промежуточной аттестации (1 и 2 рубежный контроль) – в устной форме.

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.

