Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.10.2023 14:09:43
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» 02 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# «Технологии программирования компьютерных игр»

Направление подготовки/специальность
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/специализация
**Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии**

Квалификация
**Бакалавр**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2023 г.

**Разработчик(и):**

ст. преподаватель  / А.А. Колодочкин /

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 ....4
3 Структура и содержание дисциплины ....5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость ....5
3.2 Тематический план изучения дисциплины ....5
3.3 Содержание дисциплины ....6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ....6
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ....6
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 ....7
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ....7
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ....7
5. Материально-техническое обеспечение ....8
6. Методические рекомендации ....8
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ....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 ....10
7.3.1 Вопросы к экзамену ....10

## 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Технологии программирования компьютерных игр» следует отнести:

- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в инновационной деятельности;
- формирование знаний о принципах игровой архитектуры;
- формирование навыков проектирования КИ.

К основным задачам освоения дисциплины «Технологии программирования компьютерных игр» следует отнести:

- изучение программных продуктов для проектирования КИ;
- изучение компьютерной архитектуры;
- знакомство с программами трехмерной компьютерной графики и анимации;
- изучение возможностей и особенностей популярных сред разработки компьютерных игр.

Обучение по дисциплине «Технологии программирования компьютерных игр» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| **Код и наименование компетенций** | **Индикаторы достижения компетенции** |
|---|---|
| ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | ИПК-1.1. Знает способы разработки требований и проектирования программного обеспечения для игровой компьютерной индустрии и требований дизайна к готовым продуктам<br>ИПК-1.2. Умеет проектировать программное обеспечение с применением современных инструментальных средств в игровой компьютерной индустрии<br>ИПК-1.3. Имеет навыки разработки требований и проектирования информационных и автоматизированных сред для игровой компьютерной индустрии |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 модуля «Базовое программирование».

Изучение данной дисциплины базируется следующих дисциплинах и практиках:

- Физическое моделирование компьютерных игр;
- Инструментальные средства игровой компьютерной индустрии;
- Мультимедийное наполнение компьютерных игр;
- Компьютерная графика.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Разработка онлайн игр;
- Преддипломная практика.

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа.

Четвертый семестр форма контроля – экзамен.

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Семестр | Неделя семестра |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **54** | 4 | 18 |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | 18 | | |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | - | | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 36 | | |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **90** | 4 | 1-18 |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | 4 | 19-21 |
| | Экзамен | | | |
| | **Итого:** | **144** | | |

### 3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

**3.2.1 Очная форма обучения**

| № п/п | Разделы/темы дисциплины | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/ практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| 1 | Семестр 4. | 144 | 18 | | 36 | | 90 |
| 1.1 | Тема 1. Основы разработки игрового программного обеспечения | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.2 | Тема 2. Основные виды игровых интерфейсов | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.3 | Тема 3. Изучение интерфейса и возможностей среды разработки Unity3D | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.4 | Тема 4. Разработка логической механики игры | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.5 | Тема 5. Методы программирования (Атрибуты, События) | | 2 | | 4 | | 10 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | Тема 6. Методы программирования (Кватернионы, Делегаты) | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.7 | Тема 7. Методы программирования (Списки и словари, Сопрограмма) | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.8 | Тема 8. Методы программирования (Методы расширения, Пространства имен) | | 2 | | 4 | | 10 |
| 1.9 | Тема 9. Методы программирования (Метод обобщений в Unity3d, Наследование) | | 2 | | 4 | | 10 |
| **Итого** | | **144** | **18** | | **36** | | **90** |

### 3.3 Содержание дисциплины

Тема 1.
Основы разработки игрового программного обеспечения
Тема 2.
Основные виды игровых интерфейсов
Тема 3.
Изучение интерфейса и возможностей среды разработки Unity3D
Тема 4.
Разработка логической механики игры
Тема 5.
Методы программирования (Атрибуты, События)
Тема 6.
Методы программирования (Кватернионы, Делегаты)
Тема 7.
Методы программирования (Списки и словари, Сопрограмма)
Тема 8.
Методы программирования (Методы расширения, Пространства имен)
Тема 9.
Методы программирования (Метод обобщений в Unity3d, Наследование)

### 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

#### 3.4.1 Семинарские/практические занятия

1 Основы разработки игрового программного обеспечения
2 Основные виды игровых интерфейсов
3 Изучение интерфейса и возможностей среды разработки Unity3D
4 Разработка логической механики игры
5 Методы программирования (Атрибуты, События)
6 Методы программирования (Кватернионы, Делегаты)
7 Методы программирования (Списки и словари, Сопрограмма)
8 Методы программирования (Методы расширения, Пространства имен)
9 Методы программирования (Метод обобщений в Unity3d, Наследование)

### 3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект не предусмотрен.

## 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);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бака-лавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвер-жденный 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;

### 4.2.Основная литература

1. Заика, А. А. Разработка компьютерных игр для Windows Phone 7 с использованием технологий Silverlight и XNA : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 745 c. — ISBN 978-5-4497-2243-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131499.html (дата обращения: 17.08.2023)

2. Оптимизация игр в Unity 5 [Текст] : советы и методы оптимизации приложений, охватывающие все аспекты работы с движком Unity3D : [пер. с англ.] / Крис Дикинсон. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 305 с. : ил.; ISBN 978-5-97060-432-8

### 4.3.Дополнительная литература

1. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 c. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97587.html (дата обращения: 01.10.2023)

2. Дашко, Ю. В. Основы разработки компьютерных игр в XNA Game Studio : учебное пособие / Ю. В. Дашко, А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 495 c. — ISBN 978-5-4497-2241-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131497.html (дата обращения: 17.08.2023).

### 4.4.Электронные образовательные ресурсы

1. Технологии программирования компьютерных игр. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10197

### 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 (по программе бесплатного доступа Microsoft Imagine)
2. Blender (свободное ПО GNU GPL 2)
3. Unity (свободное ПО Free Personal License)

### 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не предусмотрены.

## 5. Материально-техническое обеспечение

Компьютерные классы № 2553, 2554: 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

Изучение дисциплины «Технологии программирования компьютерных игр» обучающимися направления подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предусмотрено рабочим учебным планом в 6 семестре обучения.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Допускается конспектирование лекционного материала письменным или компьютерным способом.

Регулярная проработка материала лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточным и итоговым формам аттестации, а также выполнение и подготовка к защите лабораторных работ по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы обучающегося в течение семестра.

### 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа по дисциплине «Технологии программирования компьютерных игр» осуществляется:

- в форме самостоятельной проработки теоретического материала обучающимися;
- защиты преподавателю лабораторной работы (знание теоретического материала и выполнение практического задания).

## 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:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

### 7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

1 семестр

- Лабораторные работы → 0,2
- Контрольные работы → 0,4
- Теория → 0,1
- Итоговый тест (экзамен) → 0,3

2 семестр

- Лабораторные работы → 0.3
- Семестровый проект → 0.5 (за проект)+0.05 (за лист задания)
- Теория → 0.05
- Итоговый тест (экзамен) → 0.1

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания из оценки вычитается 10 баллов.

Для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать всего минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест с результатом не менее 55%.

| Шкала оценивания | Диапазон баллов | Описание |
|---|---|---|
| Неудовлетворительно | 0-54 | Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Удовлетворительно | 55-69 | Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность. |
| Хорошо | 70-84 | Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, |

| | | |
|---|---|---|
| | | предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки. |
| Отлично | 85-100 | Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |

### 7.3.Оценочные средства

#### 7.3.1 Вопросы к экзамену

1. Что такое Unity и для чего он используется в разработке игр?
2. Какие операционные системы поддерживают Unity?
3. Какие языки программирования можно использовать в Unity?
4. Что такое компоненты и как они используются в Unity?
5. Что такое сцена и как она используется в Unity?
6. Что такое Prefab в Unity и как они упрощают процесс разработки?
7. Как Unity поддерживает разработку игр на разных платформах, таких как мобильные устройства, компьютеры и консоли?
8. Что такое физическая симуляция в Unity и как она используется в игровых проектах?
9. Каким образом можно добавить анимацию в Unity и какие инструменты доступны для работы с анимациями?
10. Что такое аудио в Unity и какие возможности предоставляются для работы с звуком?
11. Как Unity обеспечивает возможности мультиплеера и сетевой игры?
12. Какие решения в Unity используются для создания и управления искусственного интеллекта (AI)?
13. Что такое рендеринг в Unity и как улучшить визуальное качество игровых сцен и объектов?
14. Каким образом можно создавать пользовательские интерфейсы в Unity?
15. Как Unity поддерживает взаимодействие с различными внешними устройствами, такими как виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR)?
16. Каким образом Unity поддерживает мобильные игры и оптимизацию производительности для мобильных платформ?

17. Как организовать сохранение данных и прогресса игрока в Unity?

18. Как Unity поддерживает разработку игр на консолях, таких как PlayStation и Xbox?

19. Что такое Asset Store в Unity и как он может быть полезен для разработчиков?

20. Какой редактор используется для создания игровых сцен и программирования в Unity?