Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.10.2023 14:26:14
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

## «Разработка игровых приложений под мобильные платформы»

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
«Информатика и информационные технологии» / А.А. Колодочкин /

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой
«Информатики и информационных технологий»,
к.т.н. / Е.В. Булатников/

**Содержание**

# Оглавление

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 ....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 ....8
4.3 Дополнительная литература ....8
4.4 Электронные образовательные ресурсы ....8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ....8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ....9
5 Материально-техническое обеспечение ....9
6 Методические рекомендации ....9
6.2 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ....9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ....9
7 Фонд оценочных средств ....10
7.2 Методы контроля и оценивания результатов обучения ....10
7.3 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ....10
7.4 Оценочные средства ....11
7.3.1 Вопросы к экзамену ....11

# 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

**Целью** освоения дисциплины “Разработка игровых приложений под мобильные платформы” является формирование у студентов навыков разработки игровых приложений для мобильных платформ, включая понимание основных принципов работы мобильных операционных систем, особенностей архитектуры платформы Android, а также использование игрового движка Godot Engine.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Разработка игровых приложений под мобильные платформы» следует отнести:

- изучение принципов построения игровых приложений под различные мобильные платформы;
- приобретение навыков использования сред разработки программного обеспечения под мобильные операционные системы.
- формирование знаний о принципах разработки игровых приложений под различные мобильные платформы;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по программированию под мобильные операционные системы.

Обучение по дисциплине «Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии» 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 |
| | ИПК-1.2. Умеет проектировать программное обеспечение с применением современных инструментальных средств в игровой компьютерной индустрии |
| | 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 «Дисциплины (модули)».

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 (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).
**Седьмой семестр:** лекции – 2 часа в неделю (36 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часов), 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 |
|---|---|---|---|
| | | | 6 |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **144** | **144** |
| | В том числе: | | |
| 1.1 | Лекции | 36 | 36 |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **72** | |
| | В том числе: | | |
| 2.1 | Подготовка и выполнение лабораторных работ | 72 | 72 |
| **3** | **Курсовое проектирование** | | **КП** |
| **4** | **Промежуточная аттестация** | | |
| | Экзамен | | экзамен |
| | Итого: | **144** | **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 6.** | **144** | **36** | | **36** | | **72** |
| 1.1 | Тема 1. Мобильные операционные системы | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.2 | Тема 2. Архитектура платформы Android | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.3 | Тема 3. Жизненный цикл Activity. Структура Android проекта. | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.4 | Тема 4. Ресурсы и активы в Android-приложении | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.5 | Тема 5. Диалоговые окна в Android-приложении | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.6 | Тема 6. Игровой движок Godot Engine | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.7 | Тема 7. Физика и управление 2D персонажем в Godot Engine | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.8 | Тема 8. Основы работы с Isometric Maps | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| 1.9 | Тема 9. Создание игрового приложения в Godot Engine | 16 | 4 | | 4 | | 8 |
| **Итого** | | **144** | **36** | | **36** | | **72** |

### 3.3 Содержание дисциплины

**Тема 1. Мобильные операционные системы**

Версии Google Android. Краткая характеристика развития. Нативная и кроссплатформенная разработка мобильных приложений. История развития мобильной операционной системы Google Android.

**Тема 2. Архитектура платформы Android**

Платформа Android. Архитектура платформы. Уровень ядра. Уровень библиотек и среды выполнения. Уровень каркаса приложений. Dalvik Virtual Machine и Android Runtime. Android API Level.

**Тема 3. Жизненный цикл Activity. Структура Android проекта.**

Состояния Activity: Resumed, Paused и Stopped. Методы обратного вызова onCreate; onStart; onResume; onPause; onStop; onDestroy. Содержание папок проекта, описание папок ресурсов для проекта. Файл AndroidManifest.xml: его назначение и структура.

**Тема 4. Ресурсы и активы в Android-приложении.**

Типы ресурсов: простые значения; цвет; строки с дополнительным форматированием; графические ресурсы; анимация; меню; xml-файлы компоновки; стили; темы. Работа с активами.

**Тема 5. Диалоговые окна в Android-приложении**

Создание, вызов и работа с диалоговыми окнами в Android-приложении.

**Тема 6. Игровой движок Godot Engine**

Знакомство с движком, основные компоненты

**Тема 7. Физика и управление 2D персонажем в Godot Engine**

Работа с физикой, создание контроллеров, основы работы с 2D персонажами

**Тема 8. Основы работы с Isometric Maps**

Работа с системой Isometric Maps, создание игрового пространства

**Тема 9. Создание игрового приложения в Godot Engine**

Создание игрового приложения, основные особенности публикации на Godot Engine

### 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

#### 3.4.1 Семинарские/практические занятия

1. Мобильные операционные системы
2. Архитектура платформы Android
3. Жизненный цикл Activity. Структура Android проекта.
4. Ресурсы и активы в Android-приложении
5. Диалоговые окна в Android-приложении
6. Игровой движок Godot Engine
7. Физика и управление 2D персонажем в Godot Engine
8. Основы работы с Isometric Maps
9. Создание игрового приложения в Godot Engine

### 3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

В качестве курсового проекта необходимо разработать игровое приложение под мобильную платформу.

Тематика предлагается обучающимися и согласуется с руководителем.

Примеры игр без использования игрового движка:

2D-игра (https://betacode.net/10521/android-2d-game-tutorial-for-beginners)

Крестики-нолики (http://developer.alexanderklimov.ru/android/games/tictactoe.php)

Судоку (http://developer.alexanderklimov.ru/android/games/sudoku.php)

Карточки для тренировки памяти

(http://developer.alexanderklimov.ru/android/games/memoria.php)

Hangman (http://developer.alexanderklimov.ru/android/games/hangman.php)

Бросаем кубики (http://developer.alexanderklimov.ru/android/games/dice.php)

По желанию обучающегося может использоваться игровой движок.

## 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;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утвер-ждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образователь-ным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

### 4.2 Основная литература

1. Березовская Ю. В., Юфрякова О. А., Вологдина В. Г., Озерова О. В., Куликов Э. Е. Введение в разработку приложений для ОС Android. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 434 с. [Электронный ресурс] URL: http://www.knigafund.ru/books/177530

2. Семакова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 103 с. [Электронный ресурс] URL: http://www.knigafund.ru/books/177967

3. Березовская Ю. В., Юфрякова О. А., Латухина Е. А., Носов К. А. Разработка приложений для смартфонов на ОС Android. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 252 с. [Электронный ресурс] URL: http://www.knigafund.ru/books/177424

4. 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 с. — 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)

### 4.3 Дополнительная литература

1. 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 с. — 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. Разработка игровых приложений под мобильные платформы. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10484

2. Разработка игровых приложений под мобильные платформы 23/24. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=13055

### 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

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

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

1. https://urait.ru/
2. https://www.iprbookshop.ru/
3. https://e.lanbook.com/

## 5 Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс № 2802: 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

### 6.2 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Изучение дисциплины «Разработка игровых приложений под мобильные платформы» 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 «Разработка игровых приложений под мобильные платформы» осуществляется:

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

# 7 Фонд оценочных средств

## 7.2 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

## 7.3 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. |

## 7.4 Оценочные средства

### 7.3.1 Вопросы к экзамену

1. Какие популярные платформы существуют для мобильной разработки?
2. Какая основная разница между нативной и кросс-платформенной разработкой под мобильные устройства?
3. Какие языки программирования чаще всего используются для разработки мобильных приложений?
4. Какие инструменты и среды разработки рекомендуются для создания мобильных приложений?
5. Какие основные этапы процесса разработки мобильных приложений?
6. Каким образом можно обеспечить безопасность и защиту данных в мобильных приложениях?
7. Каким образом можно оптимизировать производительность мобильных приложений для повышения пользовательского опыта?
8. Каким образом можно тестировать и отлаживать мобильные приложения перед их выпуском?
9. Каковы основные принципы и методики проектирования пользовательского интерфейса для мобильных приложений?
10. Как выполняется публикация и распространение мобильных приложений на платформах App Store и Google Play?
11. Структура манифеста Android-приложения AndroidManifest.xml.
12. Компоновка элементов управления: FrameLayout, LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout.
13. Формирование графического интерфейса пользователя Android-приложения.

14. XML-файл компоновки приложения.

15. Базовые виджеты Android-приложения: текстовые поля.

16. Базовые виджеты Android-приложения: ImageView и ImageButton.

17. Базовые виджеты Android-приложения: класс Button и CompoundButton.

18. Обработка событий в Android-приложении. Шесть основных вложенных интерфейсов класса View.

19. Ресурсы и активы в Android-приложении. Типы ресурсов.

20. Стили и темы в Android-приложении.