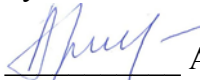




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
  
Артемяева И.Л.

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. директора департамента  
  
Смагин С.В.  
« 27 » сентября 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Разработка мобильных приложений с использованием интегрированной среды Unity

**Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин

**Форма подготовки очная**

курс 1,2 семестр 2,3  
лекции 26 час.  
практические занятия 0 час.  
лабораторные работы 44 час.  
в том числе с использованием МАО лек.\_\_\_\_\_/пр.\_\_\_\_\_/лаб. 18\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 70 час.  
в том числе с использованием МАО 18\_\_ час.  
самостоятельная работа 146 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 90 час.  
курсовая работа / курсовой проект 0 час  
зачет не предусмотрен  
экзамен 2,3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. №13

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол № 9.2 от «27» сентября 2021 г.

И.о. директора департамента программной инженерии и искусственного интеллекта к.т.н. Смагин С.В.

Составитель: доцент департамента математического и компьютерного моделирования Пак Т.В.,  
к.ф.-м.н., доцент

**Владивосток**  
**2021**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О.Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Исследование путей формирования и развития субъектов технологического предпринимательства на основе новых прорывных приложений для мобильных устройств с использованием интегрированной среды Unity.

Задачи дисциплины:

- анализ предметной области создания игровых обучающих приложений на мобильных платформах;
- получение умений и навыков по разработке и реализации проекта создания игрового обучающего приложения на мобильной платформе.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
производственно-технологический	ПК-6 Способен разработать и отладить программный код, протестировать программное обеспечение, своевременно принять меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	ПК-6.1 Демонстрирует знание принципов разработки и отладки программного кода, методов тестирования программного обеспечения  ПК-6.2 Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановлению работоспособность  ПК-6.3 Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Демонстрирует знание принципов разработки и отладки программного кода, методов тестирования программного обеспечения	Знает содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке
	Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач
	Владеет методами тестирования ПО
ПК-6.2 Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности	Знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, существующие системы, средства и методы управления безопасностью компьютерных сетей
	Умеет развивать методы математического моделирования
	Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения
ПК-6.3 Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации
	Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний
	Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекционные занятия
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Введение в Unity. Настройка пакетов для работы с системами Android и IOS	2	3	3					Экзамен
2	Создание заднего фона приложения с анимацией на основе компонента Canvas. Первый запуск игры. Порядок выполнения скриптов	2	3	3					
3	Генерация объектов в 2D пространстве	2	3	3			18	54	
4	Взаимодействия основного объекта с окружающими фоновыми объектами. Перемещение фоновых объектов по мере взаимодействия с ними.	2	3	3					
5	Меню игры	2	3	3					
6	Работа с эффектами.	2	3	3					
7	Музыка в Unity	3	2	8					Экзамен
8	Реализация магазина в игре	3	2	6					
9	Сборка приложения под Android и IOS	3	2	6			38	36	
10	Создание тестов для проверки работы мобильного приложения	3	2	6					
Итого:			26	44			56	90	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Тема 1. Введение в Unity. (3 часа)

Сцена, интерфейс, взаимодействие с примитивами. Расположение дополнительных окон, возможности движка Unity. **Настройка пакетов для работы с системами Android и IOS.** Использование специализированного магазина для Unity - Asset Store.

**Тема 2. Создание заднего фона приложения с анимацией на основе компонента Canvas. (3 часа)**

Задний фон (градиент) и всплывающие звезды. **Первый запуск игры. Порядок выполнения скриптов.**

**Тема 3. Генерация объектов в 2D пространстве. (3 часа)**

Генерация блоков в игре по мере ее прохождения.

**Тема 4. Взаимодействия основного объекта с окружающими фоновыми объектами. Перемещение фоновых объектов по мере взаимодействия с ними. (3 часа)**

Прыжки на другие блоки. Перемещение блоков.

**Тема 5. Меню игры. (3 часа)**

**Тема 6. Работа с эффектами. (3 часа)**

**Тема 7. Музыка в Unity. (2 часа)**

Настройки аудио в игре.

**Тема 8. Реализация магазина в игре. (2 часа)**

**Тема 9. Сборка приложения под Android и IOS. (2 часа)**

Проверка работы игры.

**Тема 10. Создание тестов для проверки работы мобильного приложения. (2 часа)** Тестирование игры на мобильных устройствах

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ**

### **КУРСА**

**Лабораторные работы (44 часа)**

**2 семестр (18 час.)**

**Лабораторная работа № 1. Настройка Unity. (3 часа)**

Расположение дополнительных окон, возможности

Задание: Скачать Unity и установить его на компьютер. Сделать первоначальные настройки для будущей игры. Настроить рабочие окна

движка Unity. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать базовое владение инструментами интегрированной среды разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 2. Создание заднего фона приложения с анимацией на основе компонента Canvas. Первый запуск игры. Порядок выполнения скриптов. (3 часа)**

Создание главной сцены. Анимация.

Задание: Сделать главную сцену в игре. Поработать с Canvas, UI, объектами. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать владение Canvas, UI, объектами в интегрированной среде разработки Unity.

Задний фон (градиент) и всплывающие звезды.

Задание: Создать задний фон приложения, используя градиент, с анимированными всплывающими звездами, используя компонент Animation. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать использование компонента Animation в интегрированной среде разработки Unity

Задание: Произвести первый старт игры. Проверить на совместимость все ключевые элементы. Адаптировать приложение под размеры экранов. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умения запускать игру и адаптировать ее под устройства в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 3. Генерация объектов в 2D пространстве (3 часа).**

Генерация блоков в игре.

Задание: Реализовать генерацию блоков в игре. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умения писать код генерации объектов в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 4. Взаимодействия основного объекта с окружающими фоновыми объектами. Перемещение фоновых объектов по мере взаимодействия с ними (3 часа).**

Задание: Реализовать «прыжок» объекта, чтобы он был способен прыгать на блоки. Написать скрипт перемещения блоков, чтобы игра никогда не прекращалась. Обязательно использовать физику в Unity чтобы реализовать подобный функционал в игре. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умение использовать физику в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 5. Меню игры. Меню проигрыша. (3 часа)**

Задание: Создать меню проигрыша для игры с использованием Canvas. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умение накладывать сцены друг на друга в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 6. Различные эффекты. (3 часа)**

Задание: Реализовать эффект изменения цветов блоков посредством C#. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умение с цветами с помощью скриптов на языке C# в интегрированной среде разработки Unity.

## **3 семестр (26 час.)**

### **Лабораторная работа № 7. Музыка в Unity. Настройки аудио в игре. (8 час)**

Задание: Добавить звуковые эффекты в игру. Реализовать настройки аудио посредством C#. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умение с цветами с помощью скриптов на языке C# в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 8. Магазин в игре. (6 час)**

Задание: Реализовать возможность покупать различные вещи, а также выбирать главных персонажей. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать функционал интеграции платежных систем и возможность выбора персонажа помощью скриптов на языке C# в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 9. Сборка приложения под Android и IOS 6.**

#### **Проверка работы игры. (6 час)**

Задание: Запуск приложения как в среде Unity так и на подключенном мобильном устройстве на операционной системе Android или IOS. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умение подключать к интегрированной среде разработки Unity мобильные устройства.

### **Лабораторная работа № 10. Тестирование игры на мобильных устройствах. (6 час).**

Задание: Провести тестирование приложения по заранее написанным тестам на операционной системе Android или IOS. Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умение писать тесты для проверки приложения и выявления ошибок.



### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Неделя 1-3	Подготовка к Лабораторной работе 1	3 час.	Лабораторная работа 1
2	Неделя 4-6	Подготовка к Лабораторной работе 2	3 час.	Лабораторная работа 2
3	Неделя 7-9	Подготовка к Лабораторной работе 3	3 час.	Лабораторная работа 3
4	Неделя 10-12	Подготовка к Лабораторной работе 4	3 час.	Лабораторная работа 4
5	Неделя 12-14	Подготовка к Лабораторной работе 5	3 час.	Лабораторная работа 5
6	Неделя 15-16	Подготовка к Лабораторной работе 6	3 час.	Лабораторная работа 6
		Всего	18 час	
7	Неделя 17-18	Подготовка к экзамену	54 час.	Экзамен
8	Неделя 1-3	Подготовка к Лабораторной работе 7	6 час.	Лабораторная работа 7
9	Неделя 4-6	Подготовка к Лабораторной работе 8	6 час.	Лабораторная работа 8
10	Неделя 7-9	Подготовка к Лабораторной работе 9	6 час.	Лабораторная работа 9
11	Неделя 10-12	Подготовка к Лабораторной работе 10	6 час.	Лабораторная работа 10

<b>12</b>	Неделя 12-14	Подготовка к Лабораторной работе 11	6 час.	Лабораторная работа 11
<b>13</b>	Неделя 15-16	Подготовка к Лабораторной работе 12	8 час.	Лабораторная работа 12
		Всего	38 час	
<b>14</b>	Неделя 17	Подготовка к экзамену	36 час.	Экзамен
<b>Итого:</b>			146 часов	Итоговый контроль

## **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

### **Рекомендации по работе с литературой**

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

### **Рекомендации по работе с литературой**

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на поиск и на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выполнения индивидуального проекта, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как

правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

### **Подготовка презентации и доклада**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет vporjeadamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер). Проверить визуальное восприятие презентации.

***Практические советы по подготовке презентации*** - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
  - *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
  - *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
  - *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
  - *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

## Критерии оценки презентации доклада

	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. профессиональные термины. Студент демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Студент демонстрирует затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Студент демонстрирует умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1-6	ПК-6	знает	УО-1	экзамен
			Умеет владеет	ПР-6 ПР-9	Отчет по лабораторной работе
2	Тема 7-10	ПК-6	Знает	УО-1	экзамен
			Умеет владеет	ПР-6 ПР-9	Отчет по лабораторной работе

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО

##### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Керниган, Б.В. Язык программирования C [Электронный ресурс]: учеб. / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. — Электрон. дан. — Москва: 2016. — 313 с.  
<https://e.lanbook.com/book/100543>
2. Вольф, Д. OpenGL 4. Язык шейдеров. Книга рецептов [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 368 с.  
<https://e.lanbook.com/book/73071>
3. Селлерс, Г. Vulkan. Руководство разработчика [Электронный ресурс]: рук. / Г. Селлерс; пер. с англ. А. В. Борескова. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 394 с. <https://e.lanbook.com/book/105835>
4. Кенни Ламмерс. Шейдеры и эффекты в Unity, 2014.  
<https://e.lanbook.com/book/58687>
5. Карманов Математическое программирование / В. Г. Карманов. Москва: Наука, 2010. 256 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16585&theme=FEFU>
6. Чепмен Н., Чепмен Д., Цифровые технологии мультимедиа, 2-е изд. М.: Вильямс, 2016. - 624 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:627059&theme=FEFU>
7. Компьютерные технологии. Базовые методы и средства: учебное пособие для вузов / Н. Н. Бурлакова; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического

университета, 2007 307 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386994&theme=FEFU>

8. Программирование для Android : [самоучитель] / Денис Колисниченко. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. 264 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692682&theme=FEFU>
9. Джозеф Хокинг. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#, 2016, <http://gfx-hub.com/books/1586-hoking-dzhozef-unity-v-deystvii-multiplatformennaya-razrabotka-na-c-rus.html>
10. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования C#; Питер - Москва, 2012. - 784 с., [https://vk.com/wall-54530371\\_1980](https://vk.com/wall-54530371_1980)
11. Виктор Штерн. Основы C++: Методы программной инженерии. Издательство «Лори», 2003. —881 с.
12. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. — СПб: Питер, 2004. — 655 с. <https://e.lanbook.com/book/97348#authors>
14. Паласиос Х. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх — Издательство "ДМК Пресс", 2017 — 272 с.
15. Горн А. Основы анимации в Unity — Издательство "ДМК Пресс", 2016 — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/73075#authors>

### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Клеменс, Б. Язык C в XXI веке [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 376 с. <https://e.lanbook.com/book/73067>
2. Сандерс, Д. Технология CUDA в примерах: введение в программирование графических процессоров [Электронный ресурс] / Д. Сандерс, Э. Кэндрот. — Электрон.дан. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 232 с. <https://e.lanbook.com/book/3029>
3. Чак, Л. Nadoop в действии [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — 424 с. <https://e.lanbook.com/book/39997>
4. Барский А.Б. Планирование виртуальных вычислений: Учебное пособие. М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 200 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545303>
5. Осипов Н.А. Разработка приложений на C# [Электронный ресурс]/ Осипов Н.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 118 с. <http://www.iprbookshop.ru/68078.html>
6. Биллиг В.А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс]/ Биллиг В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 574 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/73695.html>

7. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс]/ Павловская Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 245 с. <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>
8. Торн Алан Искусство создания сценариев в Unity [Электронный ресурс]/ Торн Алан— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 360 с. <http://www.iprbookshop.ru/64059.html>
9. Программирование технологических контроллеров в среде Unity [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Суворов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 208 с. <http://www.iprbookshop.ru/45000.html>
10. Статья. Автор ArXen42. Простая система событий в Unity, <http://www.pvsm.ru/soby-tiya/76538>
11. Руководство Unity Графика Обзор графических возможностей Освещение, <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/LightingOverview.html>
12. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity — Издательство "ДМК Пресс", 2016 — 360 с. <https://e.lanbook.com/book/82812#authors>
13. Торн А. Оптимизация игр в Unity 5 — Издательство "ДМК Пресс", 2017 — 306 с. <https://e.lanbook.com/book/90109#authors>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Разработка мобильных приложений на платформе Unity  
<https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/android-GettingStarted.html>
2. Учебные пособия к Unity 3D, официальный сайт Unity  
[https://docs.unity3d.com/Manual/index.html?\\_ga=2.242853060.732451601.1518433707-933431000.1506253592](https://docs.unity3d.com/Manual/index.html?_ga=2.242853060.732451601.1518433707-933431000.1506253592), <http://unity3d.com/ru/learn/tutorials>
3. Бесплатное электронное пособие по Unity. Д. Хокинг – Unity в действии,  
<https://drive.google.com/open?id=0B2aFQn06dgXcd1drQk41OGRUZ2c>.
4. Видео-курсы по созданию полноценной игры для системы Android:  
[https://www.youtube.com/watch?v=of3sjWOr19U&list=PL0lO\\_mIqDDFXusFv\\_NRgccTQHFBdChWCo](https://www.youtube.com/watch?v=of3sjWOr19U&list=PL0lO_mIqDDFXusFv_NRgccTQHFBdChWCo)
5. Видео-курсы для изучения языка C#  
[https://itvdn.com/ru/video/csharp-essential?utm\\_source=yb\\_full\\_csessen](https://itvdn.com/ru/video/csharp-essential?utm_source=yb_full_csessen)
6. Видео-уроки для изучения разработки мобильного приложения на Unity.  
<https://www.youtube.com/watch?v=c58ScZ-1fjo&index=4&list=PLSe5ajzI9EscC-giGoUOLDfXwm1MvuWY2>



## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.** Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут.

Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к лабораторному занятию и работе в компьютерном классе – 1,5 часа. Тогда общие затраты времени на освоение дисциплины студентами составят около 2 часов в неделю.

**2. Описание последовательности действий студента («алгоритм изучения дисциплины»).** При изучении методов кластерного анализа следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

В течение недели выбрать время для работы со специальной литературой в библиотеке и для занятий на компьютере (по 1 часу).

При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня необходимо сначала прочитать основные понятия по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

**3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.** Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Разработка мобильных приложений с использованием интегрированной среды Unity», текст лекций, а также электронные пособия и материалы, имеющиеся на сервере Школы естественных наук.

**4. Рекомендации по работе с литературой.** Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги. Литературу по курсу желательно изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания»

материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены.

**5. Советы по подготовке к итоговому контролю.** Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к итоговому контролю нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий и численных методов, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

**6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами.** При подготовке к лабораторной работе необходимо сначала прочитать теорию по каждой теме. Отвечая на поставленные вопросы, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общий план решения.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733, 733а, 734. Учебная аудитория для	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс.  D733: Моноблок lenovo C360G-i34164G500UDK - 13 шт.	MikTeX2.9, MySQL, NetBeans, Notepad++, Oracle VM VirtualBox, PascalABC.NET, PostgreSQL 9.4, PTC Mathcad, Putty, PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4, Python2.7(3.4,3.6), QGIS Brighton, RStudio, SAM CoDeC Pack, SharePoint, Strawberry Perl, Tecnomatix, TeXnicCenter,

<p>проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718</p> <p>D733a: Компьютер (твердотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт</p> <p>D734: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718</p>	<p>TortoiseSVN, Unity2017.3.1f1, Veusz, Vim8.1, Visual Paradigm CE, Visual Studio2013, Windows Kits, Windows Phone SDK8.1, Xilinx Design Tools Acrobat ReaderDC, AdobeBridge CS3, AdobeDeviceCentralCS3, Adobe ExtendScript Toolkit 2, Adobe Photoshpe CS3, DVD-студия Windows, GoogleChrome, Internet Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Visual Studio Installer, Windows Media Center, WinSCP</p>
--	--	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение(УО-3)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)
2. Проект (ПР-9)

## **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

## **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Проект (ПР-9) - Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (2-й, весенний семестр), экзамен (3-й, осенний семестр).

Объектами оценивания выступают:

– степень усвоения теоретических знаний - оценивается по результатам защиты индивидуального задания (проекта), (отчет, ответы на вопросы по теме проекта, участие в дискуссии на защите проекта) выполняемого в рамках лабораторных.;

– уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты индивидуального задания (проекта), выполняемого в рамках лабораторных.

### **Методические указания по сдаче зачета/экзамена**

Зачет/экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Время, предоставляемое студенту на доклад/сообщение должно составлять не более 20 минут (10 минут на доклад+10 минут ответы на вопросы).

Присутствие на зачете/экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» («зачтено» или «не зачтено»).

### **Критерии выставления оценки магистранту на зачете/экзамене**

К зачету/экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка зачета/ экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	«зачтено»/	Студент глубоко и прочно усвоил программный

	«отлично»	материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Студенту твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «не- удовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы для подготовки к экзамену (2 семестр)

1. Основы Unity .
2. Режимы 2D и 3D в Unity.
3. Интерфейс Unity 5.
4. Asset Workflow (работа с ассетами). Примитивы. Импорт ассетов.
5. Набора сетевых функций Unity.
6. 2D геймплей в Unity 5. Физика.
7. Разработка игр для устройств с Android OS.
8. Привязка C, C++ или Java кода к скриптам.
9. Android Player Settingse.
10. Первые шаги в iOS разработке. Получение доступа к функционалу iOS.
11. Подготовка вашего приложения для In-App Purchases (внутриигровые покупки).
12. Сжатие аудио MP3 вместо Ogg Vorbis.
13. Сжатие текстур PVRTC вместо DXT.
14. iOS 2D Texture Overrides.
15. Настройка WWW запросов на iOS.

### **Вопросы для подготовки к экзамену (3 семестр):**

1. Функции, неподдерживаемые Unity iOS.
2. Отладка на Android.
3. Отладка на iOS.
4. Сборщик мусора (Garbage collector, GC).
5. Оптимизация приложений под мобильные устройства.
6. Мастер Ragdoll.
7. Управление игровыми объектами (GameObjects) с помощью

компонентов.

8. Создание и уничтожение игровых объектов (GameObjects).
9. Специальные папки и порядок компиляции скриптов
10. Сопрограммы. Функция Fade.
11. Пространства имён
12. Специальные папки и порядок компиляции скриптов.
13. Платформенно зависимая компиляция.
14. Unity События (UnityEvents).
15. Компонентов Audio Source. Работа с аудио ассетами.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, эссе, лабораторных работ, контрольно-расчетных работ, творческого задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

### **Лабораторные работы**

Лабораторные работы проводятся с применением метода проектов. (результатом выполнения всех лабораторных работ должен стать конечный

программный продукт (ПП)). Проект может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Цель проекта и способы ее достижения определяются обучающимся/обучающимися на основе его/их интересов, индивидуальных особенностей, потребностей, мотивов, способностей.

Обучающимся необходимо

1. Определить тему проекта.
2. Провести обзор существующих технологий и методов разработки объектно-ориентированных программных систем и самостоятельно выбрать метод разработки ПП, разрабатываемого в рамках проекта.
3. Провести обзор существующих Case-средства анализа, проектирования и разработки программного обеспечения и самостоятельно выбрать Case-средство для выполнения лабораторных работ.
4. Пройти все этапы разработки программного продукта от анализа требований до реализации и тестирования с использованием объектно-ориентированного подхода. Подготовить отчеты (документацию) по всем этапам разработки ПП.

### Критерии оценки лабораторных работ (проекта)

Оценка	Требования
<b>«зачтено»</b>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, самостоятельно выбирает предметную область, определяет класс решаемых задач в выбранной предметной области, самостоятельно выбирает язык и среду программирования. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, отчет содержит описание всех этапов разработки программного продукта. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<b>«не зачтено»</b>	Студент выполнил работу не полностью, объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.