



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

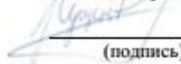
  
(подпись)

Пак Т.В.

(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Математического и  
компьютерного моделирования

  
(подпись)

Сущенко А.А.  
(Ф.И.О.)

« 26 » января



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Разработка мобильных приложений с использованием интегрированной среды Unity

**Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

(Математические и компьютерные технологии)

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 86 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 2 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 математического и компьютерного моделирования протокол № 5 от «17» января 2022 г.

Директор департамента: А.А. Сущенко

Составитель (ли): Т.В. Пак

Владивосток

2022

**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)

### Цели и задачи освоения дисциплины:

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

#### Задачи:

- 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-----------|--|--|
|           | <b>ПК-6</b> 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 восстановления работоспособности   |
|           |  | 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)   |
|--|--|
| 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   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)   |
|--|--|
| 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 3 зачётные единицы, 108 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося  |
|-------------|---|
| Лек         | Лекции  |
| 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 | Тема 1. Введение в Unity.   | 2       | 1   | 2   | -  |    | 27 | 27                             | УО-1; ПР-6 |
| 2 | Тема 2. Настройка пакетов для работы с системами Android и IOS. (2 часа)          | 2       | 1   | 2   | -  |    |    |                                |            |
| 3 | Тема 3. Создание заднего фона приложения с анимацией на основе компонента Canvas. | 2       | 1   | 2   | -  |    |    |                                |            |
| 4 | Тема 4. Первый запуск игры. Порядок выполнения скриптов. (2 часа)                 | 2       | 1   | 2   | -  |    |    |                                |            |

|    |  |   |    |    |   |   |    |    |  |
|----|--|---|----|----|---|---|----|----|--|
| 5  | Тема 5. Генерация объектов в 2D пространстве. (  | 2 | 1  | 2  | - |   |    |    |  |
| 6  | Тема 6. Взаимодействия основного объекта с окружающими фоновыми объектами. Перемещение фоновых объектов по мере взаимодействия с ними. | 2 | 1  | 2  | - |   |    |    |  |
| 7  | Тема 7. Меню игры  | 2 | 2  | 4  | - |   |    |    |  |
| 8  | Тема 8. Работа с эффектами   | 2 | 2  | 4  | - |   |    |    |  |
| 9  | Тема 9. Музыка в Unity.  | 2 | 2  | 4  | - |   |    |    |  |
| 10 | Тема 10. Реализация магазина в игре.   | 2 | 2  | 4  | - |   |    |    |  |
| 11 | Тема 11. Сборка приложения под Android и IOS.  | 2 | 2  | 4  | - |   |    |    |  |
| 12 | Тема 12. Создание тестов для проверки работы мобильного приложения   | 2 | 2  | 4  | - |   |    |    |  |
|    | Итого:   |   | 18 | 36 | - | - | 27 | 27 |  |

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия (18 час.)

#### Тема 1. Введение в Unity. (1 час)

Сцена, интерфейс, взаимодействие с примитивами. Расположение дополнительных окон, возможности движка Unity.

#### Тема 2. Настройка пакетов для работы с системами Android и IOS. (1 час)

Использование специализированного магазина для Unity - Asset Store.

#### Тема 3. Создание заднего фона приложения с анимацией на основе компонента Canvas. (1 час.)

Задний фон (градиент) и всплывающие звезды.

#### Тема 4. Первый запуск игры. Порядок выполнения скриптов. (1 час.)

#### Тема 5. Генерация объектов в 2D пространстве. (1 час.)

Генерация блоков в игре по мере ее прохождения.

**Тема 6. Взаимодействия основного объекта с окружающими фоновыми объектами. Перемещение фоновых объектов по мере взаимодействия с ними. (1 час.)**

Прыжки на другие блоки. Перемещение блоков.

**Тема 7. Меню игры. (2 часа)**

**Тема 8. Работа с эффектами. (2 часа)**

**Тема 9. Музыка в Unity. (2 часа)**

Настройки аудио в игре.

**Тема 10. Реализация магазина в игре. (2 часа)**

**Тема 11. Сборка приложения под Android и IOS. (2 часа)**

Проверка работы игры.

**Тема 12. Создание тестов для проверки работы мобильного приложения. (2 часа)**

Тестирование игры на мобильных устройствах.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (36 часов)**

#### **Лабораторная работа № 1. Настройка Unity. (2 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 главной сцены. Анимация. (4 часа)**

Задание: Сделать главную сцену в игре. Поработать с Canvas, UI, объектами.

Критерии оценки: необходимо продемонстрировать владение Canvas, UI, объектами в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 3. Задний фон (градиент) и всплывающие звезды. (2 часа)**

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

### **Лабораторная работа № 4. Старт игры. (2 часа)**

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 № 5. Генерация блоков в игре. (2 часа)**

Задание: Реализовать генерацию блоков в игре.

Критерии оценки: необходимо продемонстрировать умения писать код генерации объектов в интегрированной среде разработки Unity.

### **Лабораторная работа № 6. Прыжки на другие блоки. Перемещение блоков. (2 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 № 7. Меню проигрыша. (4 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 № 8. Различные эффекты. (4 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.

#### **Лабораторная работа № 9. Настройки аудио в игре. (4 часа)**

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 № 10. Магазин в игре. (4 часа)**

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 № 11. Проверка работы игры. (4 часа)**

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 № 12. Тестирование игры на мобильных устройствах. (4 часа)**

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.

### **Содержание 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 | 4                                     | Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) |
| 2      | Неделя 4-6            | Подготовка к Лабораторной работе | 4                                     | Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) |
| 3      | Неделя 7-9            | Подготовка к Лабораторной работе | 4                                     | Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) |
| 4      | Неделя 10-12          | Подготовка к Лабораторной работе | 4                                     | Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) |
| 5      | Неделя 12-14          | Подготовка к Лабораторной работе | 4                                     | Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) |
| 6      | Неделя 15-16          | Подготовка к Лабораторной работе | 4                                     | Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) |
| 7      | Неделя 17             | Подготовка к экзамену            | 3                                     | экзамен                                |
| Итого: |                       |                                  | 27 час                                |  |

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

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

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

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

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным работам в компьютерном классе, работы над рекомендованной литературой и текстами лекций в процессе изучения теоретического материала.

Темы заданий для самостоятельной работы представлены в плане-графике выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо сначала прочитать основные понятия по теме. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

#### Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результатом самостоятельной работы являются отчеты по лабораторным работам.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний. При составлении отчетов рекомендуется придерживаться следующей структуры:

- Титульный лист
- Исходный текст программы
- Скриншоты полученного результата
- Отчет по результатам тестирования
- Выводы по лабораторной работе.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Отчет по лабораторной работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией. Наличие всех отчетов является допуском к зачету.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: контроль со стороны преподавателя с использованием рейтинга, доступного в компьютерной сети ДВФУ [www.tandem.dvfu.ru](http://www.tandem.dvfu.ru) и самоконтроль с использованием ЭУК BlackBoard <https://bb.dvfu.ru>, доступного в компьютерной сети ДВФУ, и содержащего электронные тесты по дисциплине.

### **Критерии оценивания лабораторной работы**

Результаты лабораторной работы оцениваются по трехбалльной шкале:

1. Решение частично удовлетворяет условию задачи, проходит большую часть тестов, однако требует существенной доработки;
2. Решение полностью удовлетворяет условию задачи, проходит все тесты, однако имеет ряд недостатков, требующих некоторой доработки;
3. Решение полностью удовлетворяет условию задачи, проходит все тесты и не требует дальнейшей доработки.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

| № п/п | Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины | Код индикатора достижения компетенции | Результаты обучения | Оценочные средства – наименование |                          |
|-------|---|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|       |   |                                       |                     | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |

|   |                              |   |  |      |         |
|---|------------------------------|---|--|------|---------|
| 1 | Тема 1.<br>Введение в Unity. | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|   |                              |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |                              |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |                              | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|   |                              |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |                              |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |                              | ПК-6.3<br>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  | ПР-6 | экзамен |
|   |                              |   | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний | ПР-6 |         |
|   |                              |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и   | ПР-6 |         |

|   |  |   |  |      |         |
|---|--|---|--|------|---------|
|   |  |   | практической деятельности  |      |         |
| 2 | Тема 2. Настройка пакетов для работы с системами Android и IOS. (2 часа) | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|   |  |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |  |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |  | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|   |  |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |  |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |  | ПК-6.3<br>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  | ПР-6 | экзамен |
|   |  |   | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний | ПР-6 |         |
|   |  |   | Владеет навыками использования средств   | ПР-6 |         |

|   |  |   |  |      |         |
|---|--|---|--|------|---------|
|   |  |   | автоматизированных систем в научной и практической деятельности  |      |         |
| 3 | Тема 3.<br>Создание заднего фона приложения с анимацией на основе компонента Canvas. | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|   |  |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |  |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |  | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|   |  |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |  |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |  | ПК-6.3<br>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 работоспособнос | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации  | ПР-6 | экзамен |
|   |  |   | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний | ПР-6 |         |

|   |   |  |  |      |         |
|---|---|--|--|------|---------|
|   |   | ти   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 4 | Тема 4.<br>Первый запуск игры.<br>Порядок выполнения скриптов. (2 часа) | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|   |   |  | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |   |  | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |   | ПК-6.2<br>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           | ПР-6 | экзамен |
|   |   |  | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |   |  | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |   | ПК-6.3<br>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 | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации  | ПР-6 | экзамен |
|   |   |  | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в | ПР-6 |         |

|   |   |  |  |      |         |
|---|---|--|--|------|---------|
|   |   | восстановлению работоспособности   | различных областях знаний  |      |         |
|   |   |  | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 5 | Тема 5.<br>Генерация объектов в 2D пространстве.<br>( | ПК-6.1<br>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                                   | ПР-6 | экзамен |
|   |   |  | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |   |  | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |   | ПК-6.2<br>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 | ПР-6 | экзамен |
|   |   |  | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |   |  | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |   | ПК-6.3<br>Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации                                    | ПР-6 | экзамен |
|   |   |  | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты                               | ПР-6 |         |

|   |   |   |  |      |         |
|---|---|---|--|------|---------|
|   |   | ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности  | программ для решения прикладных задач в различных областях знаний  |      |         |
|   |   |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 6 | Тема 6. Взаимодействие основного объекта с окружающим и фоновыми объектами. Перемещение фоновых объектов по мере взаимодействия с ними. | ПК-6.1<br>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                                   | ПР-6 | экзамен |
|   |   |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |   |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |   | ПК-6.2<br>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 | ПР-6 | экзамен |
|   |   |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |   |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |   | ПК-6.3<br>Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе          | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации                                    | ПР-6 | экзамен |
|   |   |   | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы  | ПР-6 |         |



|   |                   |   |  |      |         |
|---|-------------------|---|--|------|---------|
|   |                   | программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности  | защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний   |      |         |
|   |                   |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 7 | Тема 7. Меню игры | ПК-6.1<br>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                                   | ПР-6 | экзамен |
|   |                   |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |                   |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |                   | ПК-6.2<br>Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановлению работоспособности | Знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, существующие системы, средства и методы управления безопасностью компьютерных сетей | ПР-6 | экзамен |
|   |                   |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |                   |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |                   | ПК-6.3<br>Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению                                   | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации                                    | ПР-6 | экзамен |
|   |                   |   | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие  | ПР-6 |         |

|   |                            |   |  |      |         |
|---|----------------------------|---|--|------|---------|
|   |                            | сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности   | 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   | ПР-6 |         |
| 8 | Тема 8. Работа с эффектами | ПК-6.1<br>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                                   | ПР-6 | экзамен |
|   |                            |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |                            |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |                            | ПК-6.2<br>Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности | Знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, существующие системы, средства и методы управления безопасностью компьютерных сетей | ПР-6 | экзамен |
|   |                            |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |                            |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |                            | ПК-6.3<br>Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно  | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации                                    | ПР-6 | экзамен |

|   |                         |   |  |      |         |
|---|-------------------------|---|--|------|---------|
|   |                         | принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности              | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний | ПР-6 |         |
|   |                         |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 9 | Тема 9. Музыка в Unity. | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|   |                         |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|   |                         |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|   |                         | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|   |                         |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|   |                         |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|   |                         | ПК-6.3<br>Разрабатывает программный код, проводит его отладку и   | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные  | ПР-6 | экзамен |

|    |                                      |   |  |      |         |
|----|--------------------------------------|---|--|------|---------|
|    |                                      | тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности | 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 | ПР-6 |         |
|    |                                      |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 10 | Тема 10. Реализация магазина в игре. | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|    |                                      |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|    |                                      |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|    |                                      | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|    |                                      |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|    |                                      |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |
|    |                                      | ПК-6.3<br>Разрабатывает программный   | Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации,  | ПР-6 | экзамен |

|    |   |   |  |      |         |
|----|---|---|--|------|---------|
|    |   | 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 | 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 | ПР-6 |         |
|    |   |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 11 | Тема 11. Сборка приложения под Android и IOS. | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|    |   |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|    |   |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|    |   | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|    |   |   | Умеет развить методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|    |   |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения   | ПР-6 |         |

|    |   |   |  |      |         |
|----|---|---|--|------|---------|
|    |   | ПК-6.3<br>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  | ПР-6 | экзамен |
|    |   |   | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний | ПР-6 |         |
|    |   |   | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   | ПР-6 |         |
| 12 | Тема 12.<br>Создание тестов для проверки работы мобильного приложения | ПК-6.1<br>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   | ПР-6 | экзамен |
|    |   |   | Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач  | ПР-6 |         |
|    |   |   | Владеет методами тестирования ПО   | ПР-6 |         |
|    |   | ПК-6.2<br>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                                     | ПР-6 | экзамен |
|    |   |   | Умеет развивать методы математического моделирования   | ПР-6 |         |
|    |   |   | Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе  | ПР-6 |         |

|  |  |   |   |      |         |
|--|--|---|---|------|---------|
|  |  |   | программного обеспечения  |      |         |
|  |  | ПК-6.3<br>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 | ПР-6 | экзамен |
|  | Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний |   | ПР-6  |      |         |
|  | Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности   |   | ПР-6  |      |         |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

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. Чепмен Н., Чепмен Д., Цифровые технологии мультимедиа, 2-е изд. М.: Вильямс, 2016. - 624 стр.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:627059&theme=FEFU>

6. 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>

7. 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>

8. 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)

9. Паласиос Х. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх — Издательство "ДМК Пресс", 2017 — 272 с.

10. Торн А. Основы анимации в Unity — Издательство "ДМК Пресс", 2016 — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/73075#authors>

### Дополнительная литература

1. 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>

2. Карманов Математическое программирование / В. Г. Карманов. Москва: Наука, 2010. 256 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16585&theme=FEFU>

3. Виктор Штерн. Основы C++: Методы программной инженерии. Издательство «Лори», 2003. —881 с.

4. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. — СПб: Питер, 2004. — 655 с. <https://e.lanbook.com/book/97348#authors>

5. Клеменс, Б. Язык C в XXI веке [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 376 с. <https://e.lanbook.com/book/73067>

6. 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>

7. Чак, Л. Nadoor в действии [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 424 с. <https://e.lanbook.com/book/39997>

8. Барский А.Б. Планирование виртуальных вычислений: Учебное пособие. М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 200 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545303>



9. Осипов Н.А. Разработка приложений на С# [Электронный ресурс]/ Осипов Н.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 118 с. <http://www.iprbookshop.ru/68078.html>
10. Биллиг В.А. Основы программирования на С# [Электронный ресурс]/ Биллиг В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 574 с. <http://www.iprbookshop.ru/73695.html>
11. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня С# [Электронный ресурс]/ Павловская Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 245 с. <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>
12. 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>
13. 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>
14. Статья. Автор ArXen42. Простая система событий в Unity, <http://www.pvsm.ru/soby-tiya/76538>
15. Руководство Unity Графика Обзор графических возможностей Освещение, <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/LightingOverview.html>
16. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity — Издательство "ДМК Пресс", 2016 — 360 с. <https://e.lanbook.com/book/82812#authors>
17. 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 С# [https://itvdn.com/ru/video/csharp-essential?utm\\_source=yb\\_full\\_csessen](https://itvdn.com/ru/video/csharp-essential?utm_source=yb_full_csessen)

Видео-уроки для изучения разработки мобильного приложения на Unity.  
<https://www.youtube.com/watch?v=c58ScZ-1fjo&index=4&list=PLSe5ajzI9EscC-giGoUOLDFXwm1MvuWY2>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов и специализированное свободно распространяемое ПО.

## **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.

**7. Подготовка к экзамену.** К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| 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 20(D), ауд. D738, D654/D752, D412/D542, D818, D741, D945, D547, D548, D732; | Мультимедийная лекционная аудитория (мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера   | ПЕРЕЧЕНЬ ПО  |
| 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус 20(D), (D733, D734, D546, D549),  | доска, 15 персональных компьютеров), оснащенный компьютерами с операционной системой Microsoft Windows 10 (минимальные требования: процессор Intel Core i7 5700 3,2 ГГц, 16 ГБ оперативной памяти, видеокарта Nvidia GeForce GTX970, жёсткий диск 500ГБ, SSD 128ГБ), презентационными (мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера) системами, с подключением к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и | ПЕРЕЧЕНЬ ПО  |

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.

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 «Разработка мобильных приложений с использованием интегрированной среды Unity» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)

### **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.

### **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.

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

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

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Разработка мобильных приложений с использованием интегрированной среды Unity» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр).

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

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Менеджмент программных проектов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр).

### **Методические указания по сдаче экзамена**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению директора департамента (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, директор департамента имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

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

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «Неудовлетворительно», «Удовлетворительно», «Хорошо» или «Отлично».

### **Вопросы к экзамену**

1. В чем принципиальное отличие визуального программирования от любого другого программирования?
2. Возможно, ли средствами визуального программирования создать законченное программное приложение?
3. Какие достоинства и недостатки присущи визуальному программированию?
4. Какие языки программирования поддерживают визуальный стиль программирования?
5. В каких средах программирования реализован визуальный стиль программирования?
6. Какие фирмы-разработчики пакетов программирования имеют наиболее удачные решения для визуального программирования?
7. Можно ли сказать, что визуальное программирование - это построение графического интерфейса пользователя?
8. Какие элементы процесса визуализации вы можете перечислить?
9. Что такое "визуализируемая модель"?
10. Приведите примеры визуального программирования в известных вам программных средах.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

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

| <b>Оценка</b>                | <b>Требования к сформированным компетенциям</b>  |
|------------------------------|--|
| <b>«отлично»</b>             | выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета в соответствии с требованиями, предъявляемыми программой; содержание ответа изложено логично и последовательно; существенные фактические ошибки отсутствуют; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать исчерпывающие и правильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы членов комиссии по теме вопросов билета. |
| <b>«хорошо»</b>              | выставляется студенту в случае, когда содержание ответа, в основном, соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», т. е. даны полные правильные ответы на вопросы экзаменационного билета с соблюдением логики изложения материала, но при ответе допущены небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера   |
| <b>«удовлетворительно»</b>   | выставляется студенту, не показавшему знания в полном объеме, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы экзаменационного билета, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера  |
| <b>«неудовлетворительно»</b> | выставляется студенту, если он не дал ответа хотя бы на один вопрос экзаменационного билета; дал неверные, содержащие фактические ошибки, ответы на все вопросы; не смог ответить более, чем на половину дополнительных и уточняющих вопросов членов экзаменационной комиссии. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы билета   |

### **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, лабораторных работ, курсового проекта) 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.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.