

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.04.2026 11:16:43  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ  
ПРИЛОЖЕНИЙ**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль): Разработка игр и виртуальные технологии  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная  
Год набора: 2026

Рабочая программа дисциплины «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. N 922).

Автор-составитель: к. ф.-м. н., доцент С.С. Чеботарёв

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 10 от 25.05.2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля), цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....   | 4  |
| 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....   | 5  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....                  | 5  |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....   | 5  |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....  | 15 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....   | 15 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....  | 16 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....   | 16 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем..... | 17 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....   | 18 |

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Наименование дисциплины

Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

### 1.2. Цель дисциплины

Цель курса состоит в изучении теоретических основ и практическом освоении методов и средств разработки алгоритмов компьютерных игр на игровом движке Unity3D. Межплатформенная среда разработки компьютерных игр. Unity позволяет создавать приложения, работающие под более чем 20 различными операционными системами, включающими персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие.

### 1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи как:

- овладеть навыками самостоятельной разработки игровых и мультимедийных приложений;
- организации диалога с пользователем;
- навыками использования всех инструментов Unity.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций выпускника   | Код и наименование индикатора достижения компетенций   |
|---|--|
| ПК-1 Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)  | ПК-1.1. Разрабатывает код информационных систем и баз данных информационных систем.<br>ПК-1.2. Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем<br>ПК-1.3. Устраняет обнаруженные несоответствия с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем  |
| ПК-3 Способен проектировать и разрабатывать информационные системы в соответствии с требованиями заказчика  | ПК-3.1. Выполнять действия разработке прототипов информационных систем, мобильных и веб приложений<br>ПК-3.2. Выполнять действия по проектированию, верификации информационных систем, мобильных и веб приложений в соответствии с требованиями заказчика.<br>ПК 3.3. Владеть инструментами и методами разработки и тестирования баз данных информационных систем  |
| ПК-4 Способен проектировать информационные ресурсы (веб, мобильных приложений) составлять формализованные описания решений, поставленных задач, в соответствии с требованиями, принятыми в организации нормативных документов | ПК-4.1. Составлять формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями, принятыми в организации нормативных документов, выполнять действия по проектированию структур баз данных и дизайну программных интерфейсов.<br>ПК-4.2. Использовать существующие типовые решения и шаблоны информационных ресурсов (веб, мобильных приложений), применять методы и средства проектирования и дизайна информационных ресурсов, баз данных и программных интерфейсов.<br>ПК-4.3. Применять типовые решения, библиотеки |

|  |   |
|--|---|
|  | программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке информационных ресурсов (веб, мобильных приложений)  |
| ПК-5 Способен разрабатывать мобильные приложения | <p>ПК-5.1. Осуществлять деятельность по разработке и отладке мобильных приложений.</p> <p>ПК-5.2. Работать со стандартными сервисами платформ и со встроенными устройствами для получения данных, использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными.</p> <p>ПК-5.3. Применять программные средства, технологии и платформы для разработки мобильных приложений, знать основы информационной безопасности</p> |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Разработка игр и виртуальные технологии.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 академических часов. Дисциплина изучается на 2, 3 курсе, 3, 4, 5, 6 семестрах.

#### Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий

| Вид учебных занятий                     | Всего             | Разделение по семестрам |            |            |            |
|---|-------------------|-------------------------|------------|------------|------------|
|   |                   | 3                       | 4          | 5          | 6          |
| Общая трудоемкость, ЗЕТ                 | <b>16</b>         | <b>4</b>                | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>3</b>   |
| Общая трудоемкость, час.                | <b>576</b>        | <b>144</b>              | <b>144</b> | <b>180</b> | <b>108</b> |
| Аудиторные занятия, час.                | 346               | 34                      | 120        | 102        | 90         |
| Лекции, час.                            | 174               | 18                      | 60         | 50         | 46         |
| Практические занятия, час.              | 172               | 16                      | 60         | 52         | 44         |
| Самостоятельная работа                  | 230               | 110                     | 24         | 78         | 18         |
| Курсовой проект (работа)                | +                 | -                       | -          | -          | +          |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен) | Экзамен/<br>зачет | -                       | зачет      | -          | экзамен    |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1. Содержание дисциплины

Раздел I. ПЛАТФОРМА UNITY и ОСНОВЫ ЯЗЫКА C#

*Тема 1.1. Обзор программной платформы Unity*

История появления и развития Unity. Основные элементы интерфейса Unity3D. Создание объектов в Unity3D.

*Тема 1.2. Основы языка C#*

Типы данных. Переменные. Основные управляющие конструкции. Основные методы управления ходом выполнения программы. Переменные, имена и типы переменных, объявление и использование переменных, оператор присваивания, режим обязательного объявления типа переменных. Работа с различными типами переменных. Выражения и функции Visual C#. Функции обмена данными. Ветвления. Повторения и циклы. Виды циклов. Вложенные циклы.

*Тема 1.3. Создание игровой сцены*

Создание различных поверхностей. Настройка шейдеров. Создание отражений. RenderToTexture. Использование нескольких камер в сцене. Работа с UI компонентами, создание своего интерфейса.

*Тема 1.4. Компонентный подход в разработке*

Изучение основных компонентов для реализации базовых алгоритмов игровых механик.

*Тема 1.5. Компоненты UI*

Реализация UI интерфейсов в игровом движке Unity, способы верстки игровых интерфейсов. Особенности интерфейсов в 2D и 3D играх.

**Раздел II. СКРИПТЫ**

*Тема 2.1. Введение в написание скриптов,*

Типы переменных, функций, условий и базовые классы Unity3D. Работа с физикой в Unity.

*Тема 2.2. Анимация.*

Создание анимации, механизмы переключения анимаций. Работа с анимациями. Виды анимации и способы управления ними. Работа с анимациями через скрипты.

*Тема 2.3. Анимация персонажа*

Система Mecanim. Создание анимационных контроллеров для персонажей. Компонент Animator. Типы скелетных анимаций. Настройка переходов между анимациями. State Machine.

*Тема 2.4. Паттерны в разработке игр*

Формирование навыка определения наиболее подходящего паттерна в реализации игровой логики.

*Тема 2.5. Паттерн MVC*

Создание игровых механик в паттерне MVC, деление игры на модели, представления и контроллеры.

*Тема 2.5. Паттерн MVVM*

Создание игровых механик в паттерне MVVM, деление игры на составные части паттерна.

*Тема 2.6. Интеграции сторонних API*

Что такое API. Способы интеграции. Способы работы с API.

*Тема 2.7. Составляющие MonoBehaviour*

Что такое MonoBehaviour. Основополагающие компоненты MonoBehaviour. Подключаемые библиотеки MonoBehaviour.

**Раздел III. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЖЕМ И СЦЕНАМИ**

*Тема 3.1. Управление поведением персонажа*

Параметры для управления поведением персонажа. Программное управление состояниями. Особенности переноса анимаций. Аватар. Понятие маски аватара персонажа. Настройка импортируемой модели в Unity3D. Работа с ригом.

*Тема 3.2. Создание текстур.*

Одежда. Создание «мягкой» одежды для анимированного персонажа. Взаимодействие с твердыми телами. Обзор систем частиц. Работа с материалами для частиц. Подбор шейдера. Системы частиц Shuriken и Legacy. Отличия, особенности, специфика использования, назначение. Физика частиц.

*Тема 3.3. Работа со светом.*

Сочетание нескольких источников частиц. Примеры различных эффектов: магия, взрывы, «бафы» и т.д. Назначение каждого из источников. Свет, как элемент оформления

уровня. Lightmapping в Unity3D. Особенности. Виды карт света. Знакомство с префабами, конфигурация, инициализация, удаление префабов.

#### Раздел IV. РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕЙМПЛЕЯ

##### Тема 4.1. Автоматизация процессов гейм-дизайна

Программирование систем управления сценой в стадии редактирования. Используемые языки. Основные блоки. Синтаксис. Создание входящих параметров для инспектора свойств. Unity3D как среда для разработки игр. Особенности базовых возможностей. Работа с ресурсами для 3D-игр. Поддержка устройств с разными разрешениями экрана. Настройка экспорта финального билда.

#### 5.2. Тематический план

| Номера и наименование разделов и тем               | Количество часов   |                        |                    |           |                      |
|--|--------------------|------------------------|--------------------|-----------|----------------------|
|  | Общая трудоёмкость | из них                 |                    |           |                      |
|  |                    | Самостоятельная работа | Аудиторные занятия | из них    |                      |
|  |                    |                        |                    | Лекции    | Практические занятия |
| <b>3 семестр</b>                                   |                    |                        |                    |           |                      |
| <b>Раздел I. ПЛАТФОРМА UNITY и ОСНОВЫ ЯЗЫКА C#</b> |                    |                        |                    |           |                      |
| Тема 1.1. Обзор программной платформы Unity        | 14                 | 10                     | 4                  | 2         | 2                    |
| Тема 1.2. Основы языка C#                          | 12                 | 10                     | 2                  | 2         | -                    |
| Тема 1.3. Создание игровой сцены                   | 14                 | 10                     | 4                  | 2         | 2                    |
| Тема 1.4. Компонентный подход в разработке         | 14                 | 10                     | 4                  | 2         | 2                    |
| Тема 1.5. Компоненты UI                            | 24                 | 20                     | 4                  | 2         | 2                    |
| <b>Итого раздел I</b>                              | <b>78</b>          | <b>60</b>              | <b>18</b>          | <b>10</b> | <b>8</b>             |
| <b>Раздел II. СКРИПТЫ</b>                          |                    |                        |                    |           |                      |
| Тема 2.1. Введение в написание скриптов,           | 28                 | 20                     | 8                  | 4         | 4                    |
| Тема 2.2. Анимация.                                | 38                 | 30                     | 8                  | 4         | 4                    |
| <b>Итого раздел II</b>                             | <b>66</b>          | <b>50</b>              | <b>16</b>          | <b>8</b>  | <b>8</b>             |
| <b>Итого за 3 семестр</b>                          | <b>144</b>         | <b>110</b>             | <b>34</b>          | <b>18</b> | <b>16</b>            |
| <b>4 семестр</b>                                   |                    |                        |                    |           |                      |
| Тема 2.3. Анимация персонажа                       | 44                 | 4                      | 40                 | 20        | 20                   |
| Тема 2.4. Паттерны в разработке игр                | 24                 | 4                      | 20                 | 10        | 10                   |
| Тема 2.5. Паттерн MVC                              | 24                 | 4                      | 20                 | 10        | 10                   |
| Тема 2.6. Интеграции сторонних API                 | 24                 | 4                      | 20                 | 10        | 10                   |
| Тема 2.7. Составляющие MonoBehaviour               | 28                 | 8                      | 20                 | 10        | 10                   |
| <b>Итого раздел II</b>                             | <b>210</b>         | <b>74</b>              | <b>136</b>         | <b>68</b> | <b>68</b>            |
| <b>Итого за 4 семестр</b>                          | <b>144</b>         | <b>24</b>              | <b>120</b>         | <b>60</b> | <b>60</b>            |
| <b>5 семестр</b>                                   |                    |                        |                    |           |                      |
| <b>Раздел III. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЖЕМ И СЦЕНАМИ</b> |                    |                        |                    |           |                      |
| Тема 3.1. Управление поведением персонажа          | 58                 | 26                     | 32                 | 16        | 16                   |
| Тема 3.2. Создание текстур                         | 58                 | 26                     | 32                 | 16        | 16                   |
| Тема 3.3. Работа со светом.                        | 64                 | 26                     | 38                 | 18        | 20                   |

|  |            |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Итого раздел III</b>                        | <b>180</b> | <b>78</b>  | <b>102</b> | <b>50</b>  | <b>52</b>  |
| <b>Итого за 5 семестр</b>                      | <b>180</b> | <b>78</b>  | <b>102</b> | <b>50</b>  | <b>52</b>  |
| <b>6 семестр</b>                               |            |            |            |            |            |
| <b>Раздел IV. РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕЙМПЛЕЯ</b>          |            |            |            |            |            |
| Тема 4.1. Автоматизация процессов гейм-дизайна | 94         | 4          | 90         | 46         | 44         |
| <b>Итого раздел IV</b>                         | <b>94</b>  | <b>4</b>   | <b>90</b>  | <b>46</b>  | <b>44</b>  |
| <b>Курсовая работа</b>                         | <b>14</b>  | <b>14</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>   |
| <b>Итого за 6 семестр</b>                      | <b>108</b> | <b>18</b>  | <b>90</b>  | <b>46</b>  | <b>44</b>  |
| <b>Итого по дисциплине</b>                     | <b>576</b> | <b>230</b> | <b>346</b> | <b>174</b> | <b>172</b> |
| <b>Всего зачетных единиц</b>                   | <b>16</b>  |            |            |            |            |

### 5.3. Лекционные занятия

| Тема   | Содержание   | час. | Формируемые компетенции      |
|--|--|------|------------------------------|
| <b>Раздел I. ПЛАТФОРМА UNITY и ОСНОВЫ ЯЗЫКА C#</b> |  |      |                              |
| Тема 1.1. Обзор программной платформы Unity        | 1. История появления и развития Unity.<br>2. Основные элементы интерфейса Unity3D.<br>3. Создание объектов в Unity3D..   | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 1.2. Основы языка C#                          | 1. Типы данных. Переменные.<br>2. Основные управляющие конструкции.<br>3. Переменные, имена и типы переменных, объявление и использование переменных, оператор присваивания, режим обязательного объявления типа переменных.<br>4. Выражения и функции Visual C#.<br>5. Функции обмена данными.<br>6. Ветвления.<br>7. Повторения и циклы.<br>8. Виды циклов. Вложенные циклы. | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 1.3. Создание игровой сцены                   | 1. Создание различных поверхностей.<br>2. Создание отражений. RenderToTexture.<br>3. Использование нескольких камер в сцене.   | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 1.4. Компонентный подход в разработке         | Изучение основных компонентов для реализации базовых алгоритмов игровых механик.   | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 1.5. Компоненты UI                            | 1. Реализация UI интерфейсов в игровом движке Unity, способы верстки игровых интерфейсов.<br>2. Особенности интерфейсов в 2D и 3D играх.   | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| <b>Раздел II. СКРИПТЫ</b>                          |  |      |                              |
| Тема 2.1. Введение в написание скриптов,           | 1. Типы переменных, функций, условий и базовые классы Unity3D.<br>2. Работа с физикой в Unity.   | 4    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема   | 1. Создание анимации, механизмы переключения анимаций.   | 4    | ПК-1<br>ПК-3                 |

|  |  |    |                              |
|--|--|----|------------------------------|
| 2.2. Анимация.                                     | 2. Виды анимации и способы управления ними.<br>3. Работа с анимациями через скрипты.   |    | ПК-4<br>ПК-5                 |
| Тема 2.3. Анимация персонажа                       | 1. Система Mecanim.<br>2. Создание анимационных контроллеров для персонажей.<br>3. Компонент Animator.<br>4. Типы скелетных анимаций.<br>5. Настройка переходов между анимациями. State Machine  | 20 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 2.4. Паттерны в разработке игр                | Формирование навыка определения наиболее подходящего паттерна в реализации игровой логики.   | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 2.5. Паттерн MVC                              | Создание игровых механик в паттерне MVVM, деление игры на составные части паттерна.  | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 2.6. Интеграции сторонних API                 | 1. Что такое API.<br>2. Способы интеграции.<br>3. Способы работы с API.  | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 2.7. Составляющие MonoBehaviour               | 1. Что такое MonoBehaviour.<br>2. основополагающие компоненты MonoBehaviour.<br>3. Подключаемые библиотеки MonoBehaviour   | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| <b>Раздел III. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЖЕМ И СЦЕНАМИ</b> |  |    |                              |
| Тема 3.1. Управление поведением персонажа          | 1. Параметры для управления поведением персонажа.<br>2. Программное управление состояниями.<br>3. Особенности переноса анимаций.<br>4. Аватар. Понятие маски аватара персонажа.<br>5. Настройка импортируемой модели в Unity3D. Работа с ригом   | 16 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 3.2. Создание текстур                         | 1. Одежда. Создание «мягкой» одежды для анимированного персонажа.<br>2. Взаимодействие с твердыми телами.<br>3. Обзор систем частиц. Работа с материалами для частиц.<br>4. Подбор шейдера.<br>5. Системы частиц Shuriken и Legacy.<br>6. Отличия, особенности, специфика использования, назначение.<br>7. Физика частиц   | 16 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| Тема 3.3. Работа со светом.                        | 1. Сочетание нескольких источников частиц. Примеры различных эффектов: магия, взрывы, «бафы» и т.д.<br>2. Назначение каждого из источников. Свет, как элемент оформления уровня. Lightmapping в Unity3D.<br>3. Особенности. Виды карт света.<br>4. Знакомство с префабами, конфигурация, инициализация, удаление префабов. | 18 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
| <b>Раздел IV. РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕЙМПЛЕЯ</b>              |  |    |                              |
| Тема 4.1.  | Программирование систем управления сценой в ста-   | 46 | ПК-1                         |

|                                      |   |  |                      |
|--------------------------------------|---|--|----------------------|
| Автоматизация процессов гейм-дизайна | дии редактирования. Используемые языки. Основные блоки. Синтаксис. Создание входящих параметров для инспектора свойств. Unity3D как среда для разработки игр. Особенности базовых возможностей. |  | ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 |
|--------------------------------------|---|--|----------------------|

#### 5.4. Практические занятия

| Тема   | Содержание   | час. | Формы -<br>руемые компе-<br>тенции | Методы<br>и формы<br>контроля<br>формируемых<br>компетенций |
|--|--|------|------------------------------------|---|
| <b>Раздел I. ПЛАТФОРМА UNITY и ОСНОВЫ ЯЗЫКА C#</b> |  |      |                                    |   |
| Тема 1.1. Обзор программной платформы Unity        | 1. Основные элементы интерфейса Unity3D.<br>2. Создание объектов в Unity3D..   | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5       | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач          |
| Тема 1.3. Создание игровой сцены                   | 1. Создание различных поверхностей.<br>2. Настройка шейдеров.<br>3. Создание отражений.<br>4. RenderToTexture.<br>5. Использование нескольких камер в сцене.<br>6. Работа с UI компонентами, создание своего интерфейса. | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5       | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач          |
| Тема 1.4. Компонентный подход в разработке         | Изучение основных компонентов для реализации базовых алгоритмов игровых механик.   | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5       | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач          |
| Тема 1.5. Компоненты UI                            | Реализация UI интерфейсов в игровом движке Unity, способы верстки игровых интерфейсов. Особенности интерфейсов в 2D и 3D играх.  | 2    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5       | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач          |
| <b>Раздел II. СКРИПТЫ</b>                          |  |      |                                    |   |
| Тема 2.1. Введение в написание скриптов,           | 1. Типы переменных, функций, условий и базовые классы Unity3D.<br>2. Работа с физикой в Unity.   | 4    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5       | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач          |
| Тема 2.2. Анимация.                                | 4. Создание анимации, механизмы переключения анимаций.<br>5. Виды анимации и способы управления ними.<br>6. Работа с анимациями через скрипты.   | 4    | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5       | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач          |

|  |   |    |                              |  |
|--|---|----|------------------------------|--|
| Тема 2.3. Анимация персонажа                       | 6. Система Mecanim.<br>7. Создание анимационных контроллеров для персонажей.<br>8. Компонент Animator.<br>9. Типы скелетных анимаций.<br>10. Настройка переходов между анимациями. State Machine  | 20 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач       |
| Тема 2.4. Паттерны в разработке игр                | Формирование навыка определения наиболее подходящего паттерна в реализации игровой логики.  | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач       |
| Тема 2.5. Паттерн MVC                              | Создание игровых механик в паттерне MVVM, деление игры на составные части паттерна.   | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач       |
| Тема 2.6. Интеграции сторонних API                 | Способы интеграции.<br>Способы работы с API.  | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач       |
| Тема 2.7. Составляющие MonoBehaviour               | Основополагающие компоненты MonoBehaviour.<br>Подключаемые библиотеки MonoBehaviour   | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов.<br>Решение задач       |
| <b>Раздел III. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЖЕМ И СЦЕНАМИ</b> |   |    |                              |  |
| Тема 3.1. Управление поведением персонажа          | 1. Параметры для управления поведением персонажа.<br>2. Программное управление состояниями.<br>3. Особенности переноса анимаций.<br>4. Аватар. Понятие маски аватара персонажа.<br>5. Настройка импортируемой модели в Unity3D.<br>6. Работа с ригом. | 16 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов,<br>Проверка кейс-задач |
| Тема 3.2. Создание текстур                         | 1. Одежда. Создание «мягкой» одежды для анимированного персонажа.<br>2. Взаимодействие с твердыми телами.<br>3. Работа с материалами для частиц.<br>4. Подбор шейдера.  | 16 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов,<br>Проверка кейс-задач |
| Тема 3.3. Работа со светом.                        | 1. Сочетание нескольких источников частиц.<br>2. Примеры различных  | 20 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4         | Проверка индивидуальных проектов.                        |

|  |  |    |                              |   |
|--|--|----|------------------------------|---|
|  | <p>эффектов: магия, взрывы, «бафы» и т.д.</p> <p>3. Назначение каждого из источников.</p> <p>4. Свет, как элемент оформления уровня. Lightmapping в Unity3D.</p> <p>5. Особенности. Виды карт света.</p> <p>6. Знакомство с префабами, конфигурация, инициализация, удаление префабов</p>  |    | ПК-5                         | Решение задач   |
| <b>Раздел IV. РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕЙМПЛЕЯ</b>          |  |    |                              |   |
| Тема 4.1. Автоматизация процессов гейм-дизайна | <p>1. Программирование систем управления сценой в стадии редактирования.</p> <p>2. Создание входящих параметров для инспектора свойств.</p> <p>3. Особенности базовых возможностей.</p> <p>4. Работа с ресурсами для 3D-игр.</p> <p>5. Поддержка устройств с разными разрешениями экрана.</p> <p>6. Настройка экспорта финального билда.</p> | 44 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Проверка индивидуальных проектов, Проверка кейс-задач |

### 5.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Тема   | Виды самостоятельной работы   | час. | Формируемые компетенции      | Методы и формы контроля формируемых компетенций |
|--|---|------|------------------------------|---|
| <b>Раздел I. ПЛАТФОРМА UNITY и ОСНОВЫ ЯЗЫКА C#</b> |   |      |                              |   |
| Тема 1.1. Обзор программной платформы Unity        | <p>1 Основные элементы интерфейса Unity3D.</p> <p>2 Создание объектов в Unity3D..</p>   | 10   | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование                                    |
| Тема 1.2. Основы языка C#                          | <p>1. Типы данных. Переменные.</p> <p>2. Основные управляющие конструкции.</p> <p>3. Основные методы управления ходом выполнения программы.</p> <p>4. Переменные, имена и типы переменных, объявление и использование переменных, оператор при-</p> | 10   | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование                                    |

|  |   |    |                              |              |
|--|---|----|------------------------------|--------------|
|  | сваивания, режим обязательного объявления типа переменных.<br>5. Работа с различными типами переменных.<br>6. Выражения и функции Visual C#.<br>7. Функции обмена данными.<br>8. Ветвления.<br>9. Повторения и циклы. Виды циклов. Вложенные циклы. |    |                              |              |
| Тема 1.3. Создание игровой сцены           | 1. Создание различных поверхностей.<br>2. Настройка шейдеров.<br>3. Создание отражений. RenderToTexture.<br>4. Использование нескольких камер в сцене.<br>5. Работа с UI компонентами, создание своего интерфейса                                   | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 1.4. Компонентный подход в разработке | Изучение основных компонентов для реализации базовых алгоритмов игровых механик.  | 10 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 1.5. Компоненты UI                    | Реализация UI интерфейсов в игровом движке Unity, способы верстки игровых интерфейсов.  | 20 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| <b>Раздел II. СКРИПТЫ</b>                  |   |    |                              |              |
| Тема 2.1. Введение в написание скриптов,   | 1. Типы переменных, функций, условий и базовые классы Unity3D.<br>2. Работа с физикой в Unity.  | 20 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 2.2. Анимация.                        | 1. Создание анимации, механизмы переключения анимаций.<br>2. Работа с анимациями.<br>3. Виды анимации и способы управления ними.<br>4. Работа с анимациями через скрипты.   | 30 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 2.3. Анимация персонажа               | 1. Система Mecanim.<br>2. Создание анимационных контроллеров для персонажей.<br>3. Компонент Animator.<br>4. Типы скелетных анимаций.<br>5. Настройка переходов   | 4  | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |

|  |   |    |                              |              |
|--|---|----|------------------------------|--------------|
|  | между анимациями. State Machine.  |    |                              |              |
| Тема 2.4. Паттерны в разработке игр                | Формирование навыка определения наиболее подходящего паттерна в реализации игровой логики.  | 4  | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 2.5. Паттерн MVC                              | Создание игровых механик в паттерне MVVM, деление игры на составные части паттерна.   | 4  | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 2.6. Интеграции сторонних API                 | Что такое API.<br>Способы интеграции.<br>Способы работы с API.  | 4  | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 2.7. Составляющие MonoBehaviour               | Что такое MonoBehaviour.<br>Основополагающие компоненты MonoBehaviour.<br>Подключаемые библиотеки MonoBehaviour   | 8  | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| <b>Раздел III. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЖЕМ И СЦЕНАМИ</b> |   |    |                              |              |
| Тема 3.1. Управление поведением персонажа          | 1. Параметры для управления поведением персонажа.<br>2. Программное управление состояниями.<br>3. Особенности переноса анимаций.<br>4. Аватар. Понятие маски аватара персонажа.<br>5. Настройка импортируемой модели в Unity3D.<br>6. Работа с ригом. | 26 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 3.2. Создание текстур                         | 1. Создание «мягкой» одежды для анимированного персонажа.<br>2. Взаимодействие с твердыми телами.<br>3. Работа с материалами для частиц.<br>4. Подбор шейдера. Системы частиц Shuriken и Legacy.  | 26 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| Тема 3.3. Работа со светом.                        | 1. Свет, как элемент оформления уровня. Lightmapping в Unity3D.<br>2. Особенности. Виды карт света.<br>3. Знакомство с префабами, конфигурация, инициализация, удаление префабов.   | 26 | ПК-1<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5 | Тестирование |
| <b>Раздел IV. РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕЙМПЛЕЯ</b>              |   |    |                              |              |
| Тема 4.1. Автомати-                                | 1. Программирование си-   | 4  | ПК-1                         | Тестирование |

|                                 |  |    |   |                          |
|---------------------------------|--|----|---|--------------------------|
| зация процессов гейм-дизайна    | <p>стем управления сценой в стадии редактирования.</p> <p>2. Создание входящих параметров для инспектора свойств. Unity3D как среда для разработки игр</p> <p>3. Работа с ресурсами для 3D-игр.</p> <p>4. Настройка экспорта финального билда.</p> |    | <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p>             |                          |
| <b>Курсовой проект (работа)</b> | <p>1. Подготовка курсового проекта по выбранной теме.</p> <p>2. Подготовка презентации</p>   | 14 | <p>ПК-1</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> | Защита курсового проекта |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (далее – ФОС) по дисциплине «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Основная литература:*

### **Печатные издания**

1. Графический дизайн. Современные концепции: учеб. пособие для вузов / отв. ред. Е.Э.Павловская. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Юрайт,2022. - 183 с.
2. Интерфейс. Основы проектирования и взаимодействия / А.Купер, Р.Рейман,Д.Кронин, К.Носсел; пер. с англ. - 4-е изд. - СПб : Питер, 2023. - 720 с.: ил. - (Серия "Для профессионалов").
3. Мартин, Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг: (16+) / Р. Мартин. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 464 с.: ил.
4. Уэйншенк, С. 100 главных принципов дизайна: / С.Уэйншенк; пер. с англ. - 2-е изд. - СПб: Питер, 2022. - 256 с.: ил. - (Серия "Современный дизайн").
5. Шелл, Дж. Геймдизайн: как создать игру, в которую будут играть все: / Джесси Шелл; пер. с англ. - М: Альпина Паблшер, 2022. - 640 с.: ил.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Боев, В.Д. Моделирование в среде AnyLogic: учебник для вузов / В.Д. Боев. — Москва: Юрайт, 2026. — 298 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598701> (дата обращения: 22.05.2026).
2. Боресков, А.В. Основы компьютерной графики: учебник и практикум для вузов / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. — Москва: Юрайт, 2026. — 219 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583399> (дата обращения: 22.05.2026).
3. Графический дизайн. Современные концепции: учебник для вузов / ответ. ред. Е.Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 119 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586126> (дата обращения: 22.05.2026).
4. Коткин, Г.Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебник для вузов / Г.Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд.,

испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 202 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565170> (дата обращения: 22.05.2026).

5. Колошкина, И.Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 237 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584498> (дата обращения: 22.05.2026).

6. Кудрина, Е.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебник для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Юрайт, 2026. — 322 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587031> (дата обращения: 22.05.2026).

7. Огнева, М.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебник для вузов / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина, А.А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 342 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585853> (дата обращения: 22.05.2026).

8. Полуэктова, Н.Р. Разработка веб-приложений: учебник для вузов / Н.Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2026. — 204 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588458> (дата обращения: 22.05.2026).

9. Тузовский, А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебник для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва: Юрайт, 2025. — 219 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561176> (дата обращения: 22.05.2026).

#### **Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Пименов, В.И. Видеомонтаж: учебник для вузов / В.И. Пименов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 159 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585209> (дата обращения: 22.05.2026).

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» // [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubg=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubg=2.2.75.6)

• Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: <https://minobrnauki.gov.ru/>;

2. Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;

3. Образовательная платформа ЮРАЙТ - Режим доступа: <https://urait.ru>

4. Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ» // [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>.

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Ваше обучение осуществляется в соответствии с графиками учебного процесса и учебным планом. Структура и содержание изучаемого материала соответствует требованиям ФГОС, осваивается в ходе лекционных, практических и самостоятельных занятий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем дисциплины по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к решению задач и разработке проектов. Самостоятельная творческая работа оценивается преподавателем и/или студентами в диалоговом режиме. Такая технология обучения способствует развитию

коммуникативности, умений вести дискуссию и строить диалог, аргументировать и отстаивать свою позицию, анализировать учебный материал.

Тематика практических и самостоятельных работ имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с вашей профессией.

Формированию профессиональных компетенций студентов способствуют интерактивные методы обучения, наиболее полно отражающие специфику дисциплины «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений», одной из задач которой является моделирование будущей профессиональной деятельности.

В изучении курса используются интерактивные обучающие методы: развивающей кооперации, игровое проектирование, коучинг (личное наставничество), метод проектов, тренинги, электронное тестирование знаний, умений и навыков), которые позволяют формировать навыки совместной (парной и командной) работы (составление алгоритмов, проектирование программных решений, разработка и отладка программ), а также строить профессиональную речь, деловое общение.

Оценивание Вашей работы на занятиях организовано 1) в форме текущего контроля, в рамках которого вы решите множество задач возрастающей сложности; 2) для проведения рубежного контроля организовано контрольное тестирование и выполнение курсового проекта.

В подготовке самостоятельной работы преподаватель:

- учит работать с учебниками, технической литературой (в том числе на английском языке), специализированными веб-ресурсами
- развивает навыки самостоятельной постановки задач и выполнения всех этапов разработки программного решения;
- организует текущие консультации;
- знакомит с системой форм и методов обучения, профессиональной организацией труда, критериями оценки ее качества;
- организует разъяснения домашних заданий (в часы практических занятий);
- консультирует по самостоятельным творческим проектам учащихся;
- консультирует при подготовке к научной конференции, написании научной статьи, и подготовке ее к печати в сборнике студенческих работ;

Вместе с тем преподаватель организует системный контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы; проводит анализ и дает оценку работы студентов в ходе самостоятельной работы.

Оценка вашей успешности ведется в традиционной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" - и отражается в электронном журнале преподавателя. Итоговая оценка рассчитывается по формуле, в которой видам самостоятельной работы может быть присвоен разный вес - от 1 до 3; определены критерии оценивания в тестовой форме контроля: от 39 до 59 правильных ответов в тесте - "удовлетворительно"; 60 - 79 - "хорошо"; 80 + - "отлично".

Результаты своей работы вы можете отследить в личном кабинете электронно-информационной системы (веб-портал института), к чему имеют доступ и ваши родители.

Своевременная сдача работ, выполненных самостоятельно или на аудиторных занятиях, межсессионных заданий стимулируется ограничением сроков их приема, дополнительными баллами к весу оценки, установленной ранее и влияющей на окончательную оценку.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

*Перечень информационных технологий:*

Платформа для презентаций Microsoft powerpoint;

Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;

Портал института <http://portal.midis.info>

**Перечень программного обеспечения:**

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)

Битрикс 24

Яндекс браузер

Mozilla Firefox

Adobe Reader

Microsoft™ Office®

МойОфис

Антивирус «Касперский» (Kaspersky Endpoint Security)

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

VS Code / JetBrains Edu

Unity (Personal/Edu)

Blender

Git + GitHub/GitLab

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

Сведения об электронно-библиотечной системе

| № п/п | Основные сведения об электронно-библиотечной системе   | Краткая характеристика   |
|-------|--|--|
| 1.    | Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет | Образовательная платформа ЮРАЙТ<br><a href="https://www.urait.ru">https://www.urait.ru</a> |

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| № п/п | Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий  | Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения  |
|-------|---|--|
| 1.    | <b>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 249</b><br><br>(Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) | Компьютер<br>Плазменная панель<br>Компьютерный стол<br>Стулья<br>Стол преподавателя<br>Стул преподавателя<br>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет». |
| 2.    | <b>Библиотека. Читальный</b>  | <b>Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет №</b>  |

|           |   |
|-----------|---|
| зал № 122 | <p><b>122</b><br/> Автоматизированные рабочие места библиотекарей<br/> Автоматизированные рабочие места для читателей<br/> Принтер<br/> Сканер<br/> Стеллажи для книг<br/> Кафедра<br/> Выставочный стеллаж<br/> Каталожный шкаф<br/> Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)<br/> Стенд информационный<br/> <b>Условия для лиц с ОВЗ:</b><br/> Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ<br/> Линза Френеля<br/> Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата<br/> Клавиатура с нанесением шрифта Брайля<br/> Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ<br/> Световые маяки на дверях библиотеки<br/> Тактильные указатели направления движения<br/> Тактильные указатели выхода из помещения<br/> Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения<br/> Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля<br/> Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».</p> |
|-----------|---|