Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И**

# **МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

для студентов специальности:

09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Красноярск, 2025

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

укрупненной группы 09.00.00 Информатика и

вычислительная техника №2

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2025г № \_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Татарников

АВТОР: Методический совет КГБПОУ ККРИТ

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **.** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений»​. Данный модуль направлен на формирование у студентов компетенций в области проектирования и разработки игровых программных продуктов, включая компьютерные игры, а также связанные с ними интерактивные мультимедийные приложения.

Место модуля в структуре программы: профессиональный модуль ПМ.06 включен в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности». Он изучается после освоения базовых дисциплин и предшествующих модулей (таких как разработка программных модулей, пользовательского интерфейса, тестирование, 3D-моделирование, разработка иммерсивных приложений и др.), создавая условия для комплексного применения знаний и умений. ПМ.06 логически завершает цикл подготовки по специальности, обобщая навыки для создания полнофункционального игрового продукта.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника



В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Общие компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части |
| определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| **Знания:** |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:** |
| определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| **Знания:** |
| номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| приемы структурирования информации |
| формат оформления результатов поиска информации |
| современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и |
| программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** |
| определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| применять современную научную профессиональную терминологию |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| определять источники достоверной правовой информации |
| составлять различные правовые документы |
| находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать |
| оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта |
| **Знания:** |
| содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| современная научная и профессиональная терминология |
| возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| правила разработки презентации |
| основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** |
| организовывать работу коллектива и команды |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** |
| психологические основы деятельности коллектива |
| психологические особенности личности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** |
| правила оформления документов |
| правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **Умения:** |
| понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **Знания:** |
| правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| особенности произношения |
| правила чтения текстов профессиональной направленности |

**Профессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений | ПК.6.1. Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развертывания контента. | **Навыки:** |
| - Размещения игровых продуктов на платформах распространения контента |
| **Умения:** |
| - Настраивать популярные платформы для распространения контента;  - Выполнять сборку и экспорт игр под разные платформы;  - Оптимизировать игровые ресурсы в рамках платформы |
| **Знания:** |
| - Принципы работы платформ для сборки и распространения контента |
| ПК.6.2. Разрабатывать решения на основании игрового движка. | **Навыки:** |
| - Разработки с использованием готового игрового движка |
| **Умения:** |
| - Использовать имеющиеся инструменты и возможности игрового движка;  - Настраивать игровые сцены;  - Импортировать ассеты;  - Реализовывать алгоритмы симулирующие физические процессы |
| **Знания:** |
| - Особенности игровых движков |
| ПК.6.3. Разрабатывать механику игрового процесса. | **Навыки:** |
| - Разработки моделей поведения объектов игрового процесса;  - Разработки игровых инструментов и игровых механик, а также других сущностей и элементов, формирующих игровой процесс |
| **Умения:** |
| - Программировать игровую механику и реализовывать геймплей согласно дизайн документа;  - Разрабатывать базовую продуктовую, проектную и дизайнерскую документацию (вижн продукта, концепт и паспорт проекта, гейм-дизайн документ, дорожная карта разработки);  - Учитывать особенности игрового процесса при разработке информационных систем |
| **Знания:** |
| - Этапы проектирования игровых механик, опыта игрока, прорисовки, визуализации, анимации, физики и других аспектов игры;  - Типовые игровые механики;  - Особенности разработки игр для мобильных устройств |
| ПК.6.4. Программировать игровую графику и специальные эффекты. | **Навыки:** |
| - Оптимизации графики продукта под разные устройства – планшеты, смартфоны, ПК |
| **Умения:** |
| - Применять скрипты и инструменты визуализации;  - Создаёт интерфейсы и эффекты |
| **Знания:** |
| - Тонкости управления анимацией и компьютерной графикой |
| ПК.6.5. Разрабатывать системы игрового баланса. | **Навыки:** |
| - Разработки решений для управления онлайн играми |
| **Умения:** |
| - Реализировать сетевую архитектуры игры;  - Настраивать соединения;  - Синхронизировать игроков и объекты виртуального мира |
| **Знания:** |
| - Модели поведения пользователей и паттернов их взаимодействия с игровой средой |
| ПК.6.6. Администрировать процесс разработки игровых продуктов. | **Навыки:** |
| - Работы в команде разработки игрового продукта |
| **Умения:** |
| - Использовать современные модели и инструменты организации работы команд в игровой индустрии |
| **Знания:** |
| - Основы и особенности управления процессом разработки игрового продукта |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | - |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи  определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности  определять источники достоверной правовой информации  составлять различные правовые документы  находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать  оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности  правила разработки презентации  основные этапы разработки и реализации проекта | - |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности | - |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов  правила построения устных сообщений  особенности социального и культурного контекста | - |
| ОК.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | - |
| ПК 6.1 | - Настраивать популярные платформы для распространения контента;  - Выполнять сборку и экспорт игр под разные платформы;  - Оптимизировать игровые ресурсы в рамках платформы | - Принципы работы платформ для сборки и распространения контента | - Размещения игровых продуктов на платформах распространения контента |
| ПК 6.2 | - Использовать имеющиеся инструменты и возможности игрового движка;  - Настраивать игровые сцены;  - Импортировать ассеты;  - Реализовывать алгоритмы симулирующие физические процессы | - Особенности игровых движков | - Разработки с использованием готового игрового движка |
| ПК 6.3 | - Программировать игровую механику и реализовывать геймплей согласно дизайн документа;  - Разрабатывать базовую продуктовую, проектную и дизайнерскую документацию (вижн продукта, концепт и паспорт проекта, гейм-дизайн документ, дорожная карта разработки);  - Учитывать особенности игрового процесса при разработке информационных систем | - Этапы проектирования игровых механик, опыта игрока, прорисовки, визуализации, анимации, физики и других аспектов игры;  - Типовые игровые механики;  - Особенности разработки игр для мобильных устройств | - Разработки моделей поведения объектов игрового процесса;  - Разработки игровых инструментов и игровых механик, а также других сущностей и элементов, формирующих игровой процесс |
| ПК 6.4 | - Применять скрипты и инструменты визуализации;  - Создаёт интерфейсы и эффекты | - Тонкости управления анимацией и компьютерной графикой | - Оптимизации графики продукта под разные устройства – планшеты, смартфоны, ПК |
| ПК 6.5 | - Реализировать сетевую архитектуры игры;  - Настраивать соединения;  - Синхронизировать игроков и объекты виртуального мира | - Модели поведения пользователей и паттернов их взаимодействия с игровой средой | - Разработки решений для управления онлайн играми |
| ПК 6.6 | - Использовать современные модели и инструменты организации работы команд в игровой индустрии | - Основы и особенности управления процессом разработки игрового продукта | - Работы в команде разработки игрового продукта |

* 1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 286 | 182 |
| Курсовая работа (проект) | 30 | 30 |
| Самостоятельная работа | 50 | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация | 36 | - |
| Всего | **650** | **-** |

* 1. Всего 650 час, из них

на освоение МДК - 348 часов, в том числе

на промежуточную аттестацию по МДК - 36 часов, на практики - 216 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2.1. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 6.1-6.6  ОК 01-05, 09 | Раздел 1. Разработка игровых продуктов | **192** | **98** | **192** | 52 | 30 | 22 |  |  |
| Раздел 2. Техническая поддержка игровых продуктов | **78** | **42** | **78** | 30 | - | 14 |  |  |
| Раздел 3. Сопровождение процесса разработки игровых продуктов | **78** | **42** | **78** | 30 | - | 14 |  |  |
|  | Учебная практика | **72** | **72** |  |  |  |  | **72** |  |
|  | Производственная практика | **144** | **144** |  |  |  |  |  | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **36** | **-** |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **650** | **398** | **348** | **112** | **30** | **50** | **72** | **144** |

***2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовой проект (работа)* | **Объем часов** |
| **Раздел 1. Разработка игровых продуктов** | | **192** |
| **МДК.06.01. Разработка игровых продуктов** | |  |
| **Тема 1.1.**  **Введение в разработку игр и мультимедиа** | **Содержание** |  |
| Понятие компьютерной игры как программного продукта, включающего интерактивные механики, сюжет и мультимедийные ресурсы. Классификация жанров игр: аркады, платформеры, RPG, симуляторы, стратегии, казуальные, обучающие, рекламные. Современные типы игровых проектов: развлекательные, обучающие, рекламные, тренажёры. Текущие тенденции индустрии: мобильные игры, кроссплатформенные решения, VR и AR, облачные сервисы, инди-геймдев. Этапы жизненного цикла игрового проекта: зарождение идеи, разработка концепции, написание документации, производство, тестирование, выпуск, поддержка. Основные роли в игровой команде: гейм-дизайнер, программист, художник, аниматор, звукорежиссёр, тестировщик, продюсер. Основы командной работы в разработке игр, значение взаимодействия между специалистами. Понятие мультимедийного приложения и его отличие от игр. Примеры использования игровых технологий в мультимедийных продуктах: презентации, симуляторы, обучающие приложения. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 1. Анализ игровых проектов |  |
| 2. Обзор мультимедийных приложений |  |
| 3. Разработка идеи игры |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.2.**  **Основы гейм-дизайна и проектирования игры** | **Содержание** |  |
| Понятие гейм-дизайна как процесса проектирования игрового опыта, механик, правил и взаимодействия. Цели игры, условия победы и проигрыша, типы заданий (миссий), прогрессия игрока. Основные элементы игрового процесса: механики, динамика, нарратив, интерактивность. Виды игровых механик: передвижение, бой, головоломки, сбор предметов, взаимодействие с NPC, экономические механики. Понятие баланса игры: внутриигровой прогресс, сложность, ресурсы, враги, вознаграждение. Основы level-дизайна: структура уровней, расстановка объектов, создание интересных маршрутов. Документирование игрового проекта: концепт-документ, гейм-дизайн документ (GDD), скринплей. Принципы юзер-ориентированного дизайна: UX в играх, кривые обучения, удержание игрока. Роль тестирования и обратной связи в доработке игровых механик. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 4. Анализ игровых механик |  |
| 5. Разработка игровой механики |  |
| 6. Создание мини-дизайн-документа |  |
| 7. Проектирование уровня |  |
| 8. Анализ баланса |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.3. Инструменты и игровые движки** | **Содержание** |  |
| Обзор игровых движков: Unity, Unreal Engine, Godot, Construct и другие Архитектура движков: сцена, объекты, компоненты, иерархия. Использование встроенных систем физики, анимации, графики и звука. Скриптование и визуальное программирование в игровых движках. Импорт ассетов, настройка сцены, камера и освещение. Особенности 2D и 3D-режимов. Использование префабов и компонентов повторного использования Интеграция дополнительных инструментов: Git, SourceTree, VS Code, Rider. Преимущества и ограничения движков для разных платформ. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 9. Создание проекта в игровом движке |  |
| 10. Настройка сцены и камеры |  |
| 11. Использование префабов и компонентов |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.4.**  **Игровые ресурсы и построение сцены** | **Содержание** |  |
| Подготовка и импорт ассетов: 2D-спрайты, 3D-модели, анимации, аудио. Требования к ресурсам: оптимизация, формат, вес, совместимость. Работа с текстурами и материалами. Создание сцены: размещение объектов, освещение, фоновое оформление. Использование библиотек ассетов и организация проекта. Визуальное оформление локации в соответствии с дизайн-документом. Настройка анимации объектов окружения. Создание ландшафта и построение навигационных путей. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 12. Импорт ресурсов и построение сцены |  |
| 13. Настройка освещения и окружения |  |
| 14. Работа с материалами и текстурами |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.5. Программирование игровой логики и механик** | **Содержание** |  |
| Понятие игрового цикла (game loop) и его реализация. Обработка пользовательского ввода с клавиатуры, мыши, сенсора, геймпада. Привязка управления к игровым объектам. Скриптование поведения игровых объектов: движение, столкновения, сбор предметов. Проверка условий игрового процесса: победа, поражение, переход на следующий уровень. Использование переменных, состояний и таймеров в игровом коде. Работа с камерой: следование за персонажем, смена угла обзора. Основы игрового баланса: скорость, урон, здоровье, усложнение. Практика отладки и тестирования логики в среде разработки. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 15. Реализация управления персонажем |  |
| 16. Настройка следящей камеры |  |
| 17. Скрипт сбора игровых предметов |  |
| 18. Реализация условия победы и перехода между уровнями |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.6. Физика и анимация в игре** | **Содержание** |  |
| Основы физики в играх: гравитация, трение, масса, импульс. Использование физических компонентов: Rigidbody, Collider. Реализация столкновений и взаимодействия с окружением. Симуляция физических процессов: падение, отскок, скольжение. Основы анимации в играх: покадровая, скелетная, морфинг. Создание и настройка анимационных состояний. Переходы между анимациями: idle, walk, jump, attack. Синхронизация физики и анимации. Примеры анимации взаимодействия с объектами. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 19. Добавление физических тел к объектам |  |
| 20. Создание анимации персонажа |  |
| 21. Реализация переходов между анимациями |  |
| 22. Синхронизация физики и анимации |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.7. Пользовательский интерфейс и UX в игре** | **Содержание** |  |
| Виды интерфейсов: HUD, меню, всплывающие подсказки. Элементы интерфейса: полосы здоровья, очки, таймер, карта. Принципы построения удобного интерфейса: читаемость, интуитивность. Связь интерфейса с геймплеем: отображение состояния, обратная связь. Работа с интерфейсными системами движков (Unity UI, Unreal UMG). Реализация событий при взаимодействии с UI: кнопки, переключатели. Адаптация интерфейса под разные устройства и разрешения. Основы UX: понятность, минимизация ошибок, отклик. Тестирование интерфейса на удобство и восприятие. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 23. Создание HUD с отображением здоровья и очков |  |
| 24. Реализация главного меню и настроек |  |
| 25. Интерактивные элементы интерфейса (кнопки, переходы) |  |
| 26. Настройка UI под разные разрешения |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.8.**  **Основы игрового ИИ (поведение NPC)** | **Содержание** |  |
| Задачи ИИ в играх: патрулирование, слежение, атака, помощь. Моделирование поведения с помощью конечных автоматов (FSM). Навигация и поиск пути: алгоритм A\*, NavMesh.  Обработка событий: обнаружение игрока, смена поведения. Создание логики взаимодействия NPC с объектами. ИИ-сценарии: охранник, спутник, враждебный юнит. Балансировка сложности ИИ. Имитация принятия решений: вероятность, реакции.  Отладка и тестирование поведения NPC. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 27. Реализация NPC с патрулированием |  |
| 28. Реализация поведения «заметил – преследует» |  |
| 29. Настройка NavMesh и поиск пути |  |
| 30. Реализация NPC-спутника |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 1.9.**  **Основы мультиплеера** | **Содержание** |  |
| Модели сетевого взаимодействия: peer-to-peer, клиент-сервер. Принципы репликации состояния объектов. Синхронизация действий игроков в реальном времени. Сетевая архитектура и протоколы (LAN, WebSocket, UDP). Обработка задержек и компенсация лага. Борьба с читерством в многопользовательских играх. Использование сетевых библиотек и SDK (Photon, Mirror, Netcode for GameObjects). Реализация обмена сообщениями между игроками. Подключение и выход игроков, синхронизация сцены. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 31. Создание сетевого подключения между двумя клиентами |  |
| 32. Синхронизация положения персонажей |  |
| 33. Реализация простого чата в игре |  |
| 34. Настройка серверной логики и подключений |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Курсовой проект (работа)** | | **30** |
| **Раздел 2. Техническая поддержка игровых продуктов (86 часов)** | | **78** |
| **МДК.06.02. Техническая поддержка игровых продуктов** | |  |
| **Тема 2.1.**  **Поддержка игровых механик и взаимодействия объектов** | **Содержание** |  |
| Принципы поддержки логики взаимодействия игровых объектов (триггеры, коллизии, события). Поддержка игровых сценариев и их автоматизация. Техническое сопровождение игровых механик в уже реализованной логике. Использование отладочных средств для проверки взаимодействия. Настройка и проверка анимаций, связанных с событиями. Решение технических проблем в логике поведения объектов. Устранение сбоев, связанных с состоянием игры (зависания, зацикливания). |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 1. Диагностика проблем в логике взаимодействия игровых объектов |  |
| 2. Поддержка и модификация игровой механики по сценарию |  |
| 3. Устранение багов, влияющих на логику игры |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 2.2.**  **Поддержка игрового движка и технической инфраструктуры** | **Содержание** |  |
| Техническое сопровождение игрового движка (Unity, Unreal и др.). Подключение и настройка внешних плагинов и модулей. Поддержка рендеринга, анимации и физики. Обновление версий SDK и модулей проекта. Настройка конфигурационных файлов и параметров проекта. Управление сборками и зависимостями. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 4. Подключение и отладка плагина в игровом движке |  |
| 5. Настройка конфигурации проекта и параметров сборки |  |
| 6. Обновление среды и устранение последствий обновлений |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 2.3.**  **Поддержка графики и интерфейса** | **Содержание** |  |
| Поддержка работы с графическими ассетами (текстуры, модели, спрайты). Настройка и устранение проблем с визуализацией и графикой. Техническое сопровождение интерфейсов: разметка, скрипты, адаптация. Реализация гибкой настройки интерфейса под разные устройства. Диагностика и устранение артефактов на сцене. Принципы легковесной графики и её оптимизация. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 7. Отладка визуальных проблем в сцене |  |
| 8. Поддержка интерфейса и адаптация под разрешение экрана |  |
| 9. Замена ассетов и обновление внешнего вида проекта |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 2.4. Многопользовательская поддержка и взаимодействие с сервером** | **Содержание** |  |
| Обеспечение стабильности подключения и синхронизации между клиентами. Поддержка работы с сетевыми компонентами. Решение проблем при передаче данных и взаимодействии игроков. Тестирование и поддержка сетевых сессий. Управление сетевыми ошибками и тайм-аутами. Работа с логами сервера и клиентских событий. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 10. Настройка клиентского подключения к игровому серверу |  |
| 11. Поддержка синхронизации данных между игроками |  |
| 12. Отладка сетевого взаимодействия в многопользовательском проекте |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 2.5.**  **Публикация игрового продукта** | **Содержание** |  |
| Использование популярных DevOps-инструментов (например, CI/CD-сборки).  Автоматизация процесса сборки и выгрузки обновлений.  Проверка целостности сборки перед релизом.  Работа с хранилищами и версиями контента.  Ведение журнала изменений.  Диагностика ошибок при развертывании. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 13. Подготовка автоматической сборки игрового проекта |  |
| 14. Развёртывание обновлённого игрового билда на тестовом стенде |  |
| 15. Оформление релизной документации и changelog |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Раздел 3. Сопровождение процесса разработки игровых продуктов** | | **78** |
| **МДК.06.03. Сопровождение процесса разработки игровых продуктов** | |  |
| **Тема 3.1.**  **Планирование и управление проектом разработки игры** | **Содержание** |  |
| Этапы разработки игрового проекта: предпроизводство, производство, постпроизводство. План-график разработки: определение фаз, дедлайнов, вех (milestones). Методы управления: водопадная модель, Agile, Scrum. Работа в спринтах, планирование задач, бэклог, роли (Scrum-мастер, продюсер, тимлид). Оценка трудозатрат, рисков и ресурсов. Документирование процесса управления: roadmap, диаграмма Ганта, задачи по ролям. Инструменты планирования: Trello, Jira, Notion, Excel, GanttProject и др. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 1. Планирование разработки проекта |  |
| 2. Разделение обязанностей |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 3.2.**  **Совместная работа и контроль версий в геймдев-проектах** | **Содержание** |  |
| Назначение систем контроля версий: Git, Perforce, Mercurial. Создание и структура репозитория игрового проекта. Игнорирование временных и системных файлов. Ветвление (branches) и слияние изменений (merge), разрешение конфликтов. Работа в команде над одними и теми же файлами. Примеры типичных конфликтов: сцены, префабы, скрипты. Инструменты для код-ревью и коммуникации: GitHub, GitLab, Bitbucket Таск-трекинг: Trello, Jira, YouTrack. Введение в CI/CD для автоматизации сборки и тестов. Поддержание истории изменений и прозрачности работы. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 3. Групповая работа с Git |  |
| 4. Разрешение конфликтов |  |
| 5. Настройка CI |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 3.3.**  **Документация и коммуникация в процессе разработки** | **Содержание** |  |
| Основные виды документации: дизайн-документ, техническое описание, руководство пользователя. Назначение и структура дизайн-документа (описание геймплея, персонажей, уровней). Назначение и структура технической документации (архитектура проекта, ключевые алгоритмы). Подготовка пользовательской документации: инструкция, правила игры. Совместная работа с документами: облачные сервисы, корпоративные Wiki. Поддержание актуальности документации при изменениях. Создание презентационных материалов: трейлеры, постеры, слайды. Внутренняя коммуникация: отчёты, митинги, каналы связи. Фиксация решений и контроль изменений в проекте. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| 6. Подготовка пакета документации |  |
| 7. Презентация проекта |  |
| 8. Ведение внутреннего Wiki |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   1. Проектирование базовой игровой механики (например, исследование и реализация механики «прыжок с двойным нажатием», «открытие дверей», «сбор ресурсов») с учётом гейм-дизайн-документа. 2. Реализация пользовательского управления: настройка ввода (клавиатура, сенсор, геймпад) и обработка событий с привязкой к поведению персонажа. 3. Разработка документации: создание концепт-документа, вижна продукта и паспорта проекта. 4. Построение простой сцены с использованием игровых ассетов и настройкой базовой физики (гравитация, столкновения). 5. Работа с системой анимации: создание и связывание анимаций с игровыми событиями. 6. Разработка интерфейса: реализация HUD с индикатором здоровья, очков, состояния миссии. 7. Организация проекта в системе контроля версий (Git): добавление ассетов, настройка веток, документирование изменений. 8. Первичное тестирование и фиксация багов в баг-трекере с формулировкой отчётов в формате dev-стандарта. | | **72** |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**   1. Разработка и реализация ключевой игровой механики по гейм-дизайн-документу (например, инвентарь, боевые столкновения, экономическая система). 2. Создание и ведение дорожной карты разработки (roadmap) с выделением этапов, дедлайнов и контрольных точек. 3. Оптимизация графической части проекта: внедрение LOD, компрессия ассетов, настройка освещения, occlusion culling. 4. Адаптация проекта под целевую платформу (ПК, Android, WebGL): настройка разрешения, интерфейса и управления. 5. Реализация поддержки многопользовательского режима (упрощённого) с синхронизацией базовых данных между игроками. 6. Проведение пользовательского тестирования и сбор обратной связи: формирование отчёта с предложениями по доработке. | | **144** |
| ***Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен*** | | ***36*** |
| **Всего** | | **348+216** |

2.4. Курсовой работа (проект)

Обязательность курсового проекта: выполнение курсового проекта по профессиональному модулю является обязательным (индивидуальный или групповой проект по тематике разработки игр). Курсовой проект по ПМ.06 может быть интегрирован с материалом других модулей (например, использование 3D-моделей из ПМ.04, применение методов тестирования из ПМ.03 и иммерсивных технологий из ПМ.05 при желании), однако защита проекта происходит в рамках аттестации по данному модулю.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Разработка 2D-платформера с элементами головоломки
2. Создание образовательной игры по школьному предмету
3. Реализация симулятора взаимодействия с техникой
4. Разработка мобильной аркадной игры с таблицей рекордов
5. Создание мини-RPG с системой прокачки
6. Разработка многопользовательской мини-игры
7. Интерактивное мультимедийное приложение для презентации продукта
8. Создание визуальной новеллы с нелинейным сюжетом
9. Разработка игры с процедурной генерацией уровней
10. Создание рекламной мини-игры для условного бренда
11. Разработка обучающего игрового тренажёра
12. Создание интерактивного квеста в 2D или 3D среде
13. Разработка головоломки с уникальной игровой механикой
14. Симулятор города или экономики с базовыми элементами управления
15. Создание игры в жанре tower defense или clicker
16. Разработка игры под VR/AR-устройства (теоретическая часть с прототипом)
17. Создание игры по мотивам литературного произведения
18. Интерактивная история с возможностью ветвления и выбора
19. Разработка мультимедийной игры для дошкольников
20. Создание браузерной игры с использованием WebGL

Тематика курсовых работ может корректироваться с учетом специализации образовательной организации и интересов студентов. Важно, чтобы каждый проект позволял оценить освоение студентом всех ключевых компетенций ПК 6.1–6.6.

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
   1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей**

26 посадочных мест учащихся (13 столов и 26 стульев), рабочее место преподавателя (1 стол и 1 стул), маркерная доска 1 шт., ПО (Linux Ubuntu, onlyoffice, 7-zip, Ocular, Яндекс Браузер, draw.io, Git, JetBrains Rider, Qt Designer, Visual Studio Code,Postman, MySQL Workbench), в соответствии с содержанием дисциплины: авторский электронный учебник 1 шт., учебно-методический комплекс дисциплины, модуля. Технические средства обучения: персональный компьютер (процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб) - 1 шт. с выходом в Интернет, МФУ, калькуляторы - 13 шт., интерактивная доска - 1 шт., стационарные стенды, справочные пособия, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам), чертежные инструменты.

**Мастерская «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»:** Индивидуальные рабочие места для обучающихся - 10 шт., рабочее место преподавателя - 1 шт., маркерная доска - 1 шт., ТВ - 1 шт., комплект программного обеспечения (Linux KUbuntu, onlyoffice, 7-zip, Ocular, Яндекс Браузер, draw.io, Git, JetBrains Rider, Qt Designer, Visual Studio Code,Postman, MySQL Workbench, Krita, Blender, GIMP, SonarLint, Unity, Unity Profiler, Docker, Zabbix, LogHouse, Hashicorp Vault, OpenVPN, Terraform+Ansible, MaxPatrol VM, Red Team Tools, Zammad, Яндекс Облако, Power ВI Desktop). Аппаратное обеспечение: Автоматизированное рабочее место обучающегося: ПК(многоядерный CPU, 16 ГБ ОЗУ, дискретная GPU с поддержкой 3D – акселерации, гарнитура)-10 шт., Компьютерная сеть,смартфоны с поддержкой дополненной реальности - 10 шт., видеокамеры для отслеживания объектов, виртуальный шлем - 10 шт., контроллеры, трекеры, джойстики - 10 шт Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК- 1 шт, МФУ -1 шт.Медиатека и электронные учебно-методические комплексы - 2 шт.

**ООО «Фабрика решений»** Индивидуальные рабочие места на базе ВТ**,** комплект свободного программного обеспечения (Linux KUbuntu, onlyoffice, 7-zip, Ocular, Яндекс Браузер, draw.io, Git, JetBrains Rider, Qt Designer, Visual Studio Code,Postman, MySQL Workbench, Krita, Blender, GIMP, SonarLint, Unity, Unity Profiler, Docker, Zabbix, LogHouse, Hashicorp Vault, OpenVPN, Terraform+Ansible, MaxPatrol VM, Red Team Tools, Zammad, Яндекс Облако, Power ВI Desktop).

* 1. **Информационное обеспечение обучения**
     1. Основные печатные источники

1. Разработка компьютерных игр на языке Python : Курс лекций / — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 504 с. — (электронный учебник ЭБС) сокращённый вариант
2. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame : Курс лекций / — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 289 с. — (электронный учебник ЭБС) сокращённый вариант
3. Заика, А.А. Разработка компьютерных игр для Windows Phone 7 с использованием технологий Silverlight и XNA : Курс лекций / А.А. Заика — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 750 с. — (электронный учебник ЭБС) сокращённый вариант
4. Дашко, Ю.В. Основы разработки компьютерных игр в XNA Game Studio : Курс лекций / Ю.В. Дашко, А.А. Заика — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 496 с. —(электронный учебник ЭБС) сокращённый вариант
5. Шитов, В. Н., Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 280 с. — (СПО) — (электронный учебник ЭБС)
   * 1. Дополнительные печатные источники:
6. Линовес, Д. Виртуальная реальность в Unity : практическое руководство / Д. Линовес ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. — 2-е изд.- Москва : ДМК Пресс, 2023. - 317 с. - ISBN 978-5-89818-578-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/.
7. Паласиос, X. Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх / X. Паласиос ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 272 с. - ISBN 978-5-97060-436-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028125.
8. Разработка 3D-игр в Unity : практическое руководство / Э. Дэвис, Т. Батист, Р. Крейг, Р. Станкел ; пер. с англ. П. М. Бомбаковой. – Москва : ДМК Пресс, 2023. - 299 с. – ISBN 978-5-93700-254-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2205049
9. Торн, А. Искусство создания сценариев в Unity. Практические советы и приемы создания игр профессионального уровня на C# в Unity : практическое руководство / А. Торн ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. - 2-е изд - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 362 с. - ISBN 978-5-89818-343-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2102630
10. Дикинсон, К. Оптимизация игр в Unity 5 / К. Дикинсон. - ДМК Пресс, 2017. - 306 с. - ISBN 978-5-97060-432-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028094
11. Торн, А. Основы анимации в Unity : практическое пособие / А. Торн ; пер. с англ. Р. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 176 с. - ISBN 978-5-97060-716-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012522>
12. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99423

# **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса в том числе и для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

Корректировка содержания общеобразовательной дисциплины для **обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ** проводиться в соответствиисразработанными Методическими рекомендациями для преподавателей по работе с обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья <https://disk.yandex.ru/i/l5hSPg7_FH3-VQ>.

Образование обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а именно освоения данной дисциплины может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и по индивидуальному учебному плану, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае каждый преподаватель предусматривает специальные условия для реализации его особых образовательных потребностей. Вариант реализации адаптированной образовательной программы для конкретного обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с рекомендациями, данными по результатам медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, а также специальными условиями, созданными в колледже. При обучении инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья уделяется внимание **индивидуальной работе**, направленной на установление контакта между преподавателем и обучающимися. Индивидуальное обучение позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Также обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ может **осуществляться и с применением дистанционных технологий**. Дистанционное обучение позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности. Важно проводить учебные мероприятия, способствующие сплочению группы, направленные на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения. Эффективной формой работы является проведение **онлайн-занятий** (вебинары), которые используются для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы. Учебные материалы, предназначенные для обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ размещены на сайте колледжа в СДО Moodle по каждой дисциплине, а также, на Академия Медиа 3.5, Google Classroom. При этом подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально с использованием специальных программ и технических средств, перечисленных в рабочих программах дисциплин. При проведении учебных занятий преподаватели используют мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения:  в печатной форме увеличенным шрифтом;  в форме электронного документа;  в форме аудиофайла;  в печатной форме на языке Брайля;

- для лиц с нарушениями слуха:  в печатной форме;  в форме электронного документа;  в форме видеофайла (при условии сопровождения титрами или сурдопереводом);

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - в печатной форме;  в форме электронного документа;  в форме аудио- или видеофайла.

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий преподавателям рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ и регулярно оценивать работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом. Подбор и разработка учебных материалов производиться с учетом возможности предоставления материала в различных формах, обеспечивающих обучающимся с нарушениями слуха получение информации визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *06 Связь, информационные и коммуникационные технологии*, иимеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *06 Связь, информационные и коммуникационные технологии*, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 6.1 | Выполняет сборку и экспорт игры под разные платформы, оптимизирует ресурсы. | Контрольная работа, зачёт; интерпретация результатов лабораторной работы, тестовый контроль. |
| ПК 6.2 | Настраивает игровые сцены, импортирует ассеты, применяет физику, устраняет ошибки. | Зачёт, экзамен; оценка выполнения лабораторных заданий, тестовый контроль. |
| ПК 6.3 | Разрабатывает игровые механики, описывает и реализует правила, создаёт логическую структуру игрового процесса. | Защита курсового проекта, зачёт; интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач. |
| ПК 6.4 | Применяет скрипты и инструменты визуализации, создаёт интерфейсы и эффекты. | Зачёт, защита проекта; интерпретация практических заданий, оценка визуального результата. |
| ПК 6.5 | Реализует сетевую архитектуру, настраивает соединение, синхронизацию игроков. | Зачёт, защита курсового проекта; оценка функционирования сетевого модуля, выполнение практического задания. |
| ПК 6.6 | Использует контроль версий, планирует задачи, ведёт документацию, отслеживает баги. | Зачёт, защита проекта; оценка проектной документации, наблюдение при работе в команде. |