

Приложение 5.1
к ОПОП по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.01 Разработка программных модулей

Вологда, 2026 г.

№/№	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Область применения рабочих программ учебной и производственной практик

Цель и планируемые результаты освоения УП и ПП по ПМ.01 Разработка программных модулей является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Разработка программных модулей.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка программных модулей
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями
ПК 1.4	Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.6	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.7	Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка
ПК 1.8	Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка
ПК 1.9	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения
ПК 1.10д	Осуществлять моделирование программных модулей
ПК 1.11д	Использовать инструментальную разработку мобильных (игровых) приложений

1.1.3. В результате освоения учебной и производственной практики обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.
ПК 1.2	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
ПК 1.3	применять различные инструменты и редакторы кода	основных стилей и методов оформления кода таких как защита от инъекций, межсайтового скриптинга (XSS), подделки запросов (CSRF) и других уязвимостей	работы с популярными языками программирования
	тестирования и отладки программного кода, включая модульное тестирование, интеграционное тестирование и системное тестирование		применение принципов модульности, инкапсуляции, полиморфизма и наследования в процессе разработки программного обеспечения
	анализировать и оптимизировать код для повышения производительности, эффективности и удобства сопровождения		работы с системами контроля версий
ПК 1.4	работать в команде, используя системы контроля версий для координации совместной работы над проектами	принципов работы систем контроля версий, таких как коммиты, ветки, слияния и откаты	использования Git как основной системы контроля версий, включая создание репозитория, выполнение коммитов и управление ветками
	выявлять и разрешать конфликты, возникающие при слиянии изменений, и находить оптимальные решения для интеграции кода	различных стратегий ветвления и их применение в зависимости от потребностей проекта	работы с удаленными репозиториями на платформах, включая клонирование, пуш и пулл изменений
	анализировать изменения в коде, используя команды для просмотра истории коммитов и различий между версиями (diff)	инструментов и интерфейсов для работы с Git, таких как командная строка, графические интерфейсы и интеграции с IDE	участие в процессе ветвления и слияния кода, включая создание, переключение и слияние веток, а также разрешение конфликтов

	интегрировать системы контроля версий с инструментами CI/CD для автоматизации сборки, тестирования и развертывания кода	принципов безопасности при работе с системами контроля версий, включая управление доступом к репозиториям и защиту конфиденциальной информации	участие в процессе код-ревью, включая предоставление и получение обратной связи по изменениям кода, а также использование инструментов для автоматизации этого процесса
ПК 1.5	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию
ПК 1.6	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.7	работать с различными технологиями и инструментами, такими как API, SOAP, REST, CORBA, COM, DCOM, RPC, RMI, XML, JSON, SOAP, WSDL, UDDI, EDI, BPMN, UML, IDEF0, IDEF3, ARIS и другими	основных принципов и методов интеграции программных модулей, а также различных платформ и фреймворков	разработки и внедрения интеграционных решений, включая анализ требований, проектирование архитектуры, тестирование и внедрение
	анализировать и оптимизировать процессы интеграции, а также выявлять и устранять возможные проблемы и ошибки	стандартов и методологий разработки программного обеспечения, таких как Agile, Scrum, Kanban, Waterfall и другие	работы с базами данных, системами управления версиями и инструментами мониторинга и контроля качества
			работы с различными языками программирования, такими как Java, C#, Python, PHP, JavaScript, SQL и другими эффективно общаться и сотрудничать с командой разработчиков, менеджерами проектов и заказчиками

ПК 1.8	анализировать требования к интеграции и разрабатывать соответствующие стратегии и планы действий	основных принципов архитектуры программного обеспечения и умение работать с различными типами модулей и платформ	работы с разработкой и тестированием API для обмена данными между модулями и платформами
	эффективно коммуницировать с другими участниками процесса интеграции и	принципов взаимодействия между различными компонентами программной системы	работы с инструментами управления версиями кода и системами
	координировать работу по интеграции модулей и платформы/фреймворка	различных методов и технологий интеграции, таких как REST, SOAP, GraphQL и др.;	автоматизации сборки и развертывания ПО
			работы с различными языками программирования и технологиями разработки программного обеспечения
		документирования процессов интеграции и создания технической документации для разработчиков и пользователей	
ПК 1.9	эффективно работать с различными операционными системами и их инструментами	принципов работы операционных систем и серверов, сетевых технологий и безопасности	установки различных программных продуктов на операционных системах (Windows, macOS, Linux) и серверных платформах
	настраивать сетевые соединения и параметры безопасности для программного обеспечения	стратегий резервного копирования и восстановления данных в случае сбоя	диагностики и решения проблем, связанных с работой программного обеспечения, включая анализ логов и использование инструментов мониторинга
	определять и проверять системные требования для установки программного обеспечения	принципов безопасности ПО и методов защиты от угроз	
	предоставлять техническую поддержку пользователям и объяснять сложные технические аспекты простым языком	современных тенденций и технологий в области программного обеспечения и их применения в практике	
ПК 1.10д	разрабатывать архитектурные решения, учитывающие масштабируемость, модульность и переиспользуемость	методов автоматизации тестирования и использования CI/CD для повышения качества программного обеспечения проектирования программного обеспечения и архитектурные паттерны	анализа требования к программным модулям, взаимодействуя с заказчиками и заинтересованными сторонами

	разрабатывать и выполнять тесты (модульные, интеграционные, функциональные) для проверки корректности и производительности модулей	принципов безопасности программного обеспечения и лучшие практики защиты данных	написания кода на различных языках программирования (например, Java, C#, Python, JavaScript) с соблюдением стандартов кодирования и принципов чистого кода
	интеграции модулей с другими системами и компонентами через API и другие интерфейсы		работы с фреймворками и библиотеками, которые способствуют быстрой разработке и интеграции модулей;
	обеспечивать совместимость модулей с различными платформами и средами; проводить анализ производительности и выявлять узкие места в работе модулей, предлагая решения для их оптимизации		работы с базами данных и ORM.
ПК 1.11д	программирования на языках, используемых для разработки мобильных игр	систем контроля версий для управления кодом и совместной работы в команде; принципов дизайна пользовательского интерфейса и пользовательского опыта (UI/UX) для создания интуитивно понятных и привлекательных интерфейсов	в создании и запуске мобильных игр на платформах iOS и Android, включая использование игровых движков
	писать чистый, поддерживаемый и эффективный код	игровых движков и их возможностей для создания мобильных игр	работы с различными жанрами игр, включая казуальные, аркадные и многопользовательские
	работать с графическими редакторами для создания игровых активов	особенностей платформ iOS и Android, включая их архитектуру и ограничения	реализации игровых механик, таких как физика, анимация, управление персонажем и взаимодействие с окружением
		основных алгоритмов и структур данных, применяемых в разработке игр	разработки уровней и контента, включая создание игровых объектов и сценариев
	методов тестирования и отладки мобильных приложений, включая юнит-тестирование и интеграционное тестирование	тестирования на различных устройствах для обеспечения стабильной работы приложения; работы с инструментами для разработки, отладки и профилирования мобильных приложений	

		о современных трендах в игровой индустрии, включая технологии дополненной и виртуальной реальности, а также новые подходы к монетизации и взаимодействию с пользователями	в интеграции систем монетизации и аналитики для отслеживания поведения пользователей и улучшения игрового опыта
ОК.01	выявлять и анализировать требования к программному модулю в зависимости от специфики проекта и потребностей пользователей	современных технологий и инструментов разработки, а также умение выбирать наиболее подходящие из них для решения конкретной задачи	
ОК.02	эффективно использовать поисковые системы и базы данных для нахождения актуальной информации о технологиях, методах и инструментах разработки программного обеспечения	методов и инструментов для анализа собранной информации, включая статистические и аналитические программы, для оценки требований и результатов разработки	
ОК.04	определять и принимать на себя роли в команде в зависимости от личных компетенций и потребностей проекта, а также эффективно делегировать задачи	методов разрешения конфликтов и умение конструктивно обсуждать разногласия, находя компромиссные решения	

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение УП и ПП по ПМ.01
Разработка программных модулей:**

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	108

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИК

Результатом освоения программ практик является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Разработка программных модулей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциям:

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка программных модулей
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями
ПК 1.4	Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.6	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.7	Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка
ПК 1.8	Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка
ПК 1.9	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения
ПК 1.10д	Осуществлять моделирование программных модулей
ПК 1.11д	Использовать инструментальную разработку мобильных (игровых) приложений

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

3.1. Тематический план учебной практики по ПМ.01 Разработка программных модулей

Код ПК	Содержание ПК	Виды работ учебной практики	Содержание учебных занятий	Количество часов
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Исследование и анализ технического задания Проектирование архитектуры программного модуля	Изучение структуры и содержания ТЗ. Определение требований и ограничений, связанных с проектом. Определение компонентов системы и их взаимодействия. Создание диаграмм (например, UML-диаграмм) для визуализации структуры модуля	6
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Формирование архитектуры программного модуля	Определение ключевых компонентов и их взаимодействия. Разработка схемы архитектуры	6
ПК 1.3.	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями	Изучение стандартов оформления кода	Ознакомление с основными стандартами кодирования Анализ примеров хорошо оформленного и плохо оформленного кода	6
ПК 1.4.	Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода	Изучение основ систем контроля версий	Ознакомление с концепциями и принципами работы СКВ Сравнение различных систем контроля версий	6
ПК 1.5.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Изучение основ отладки программного обеспечения	Обзор этапов отладки и распространенных ошибок в программных модулях Изучение различных инструментов для отладки Сравнение функциональности и особенностей различных средств	6
ПК 1.6.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Изучение основ рефакторинга	Обзор принципов и целей рефакторинга Ознакомление с основными паттернами проектирования и их применением для улучшения структуры кода	6
Итого				36
ПК 1.7.	Разрабатывать процедуры	Анализ требований к интеграции	Обзор различных типов интеграции	6

	интеграции программных модулей и платформы/фреймворка		Определение требований к интеграции между модулями и платформами	
ПК 1.8.	Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка	Обзор технологий интеграции	Исследование различных технологий и стандартов интеграции Сравнительный анализ их применения в различных сценариях Разработка схемы интеграции между модулями и платформами	6
ПК 1.9.	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения	Теоретические основы инсталляции ПО Параметры настройки ПО	Изучение этапов инсталляции программного обеспечения Анализ типов инсталляторов	6
ПК 1.10д	Осуществлять моделирование программных модулей	Изучение теоретических основ моделирования	Понимание концепций и методов моделирования программных модулей Изучение различных подходов к моделированию	6
ПК 1.11д	Использовать инструментальную разработку мобильных (игровых) приложений	Изучение теоретических основ мобильной разработки	Изучение особенностей разработки для различных платформ Обзор популярных инструментов и сред разработки Сравнение их функциональности и применения в разработке мобильных игр	12
Итого				36
Всего				72

3.2. Тематический план производственной практики по ПМ.01 Разработка программных модулей

Код ПК	Вид деятельности	Виды работ	Количество часов	Уровень освоения
ПК 1.1-1.11д	Разработка программных модулей	Анализ требований.	6	3
		Проектирование архитектуры приложения.	6	3
		Создание технической документации.	6	3
		Разработка интерфейса пользователя.	6	3
		Кодирование.	6	3
		Интеграция с другими системами.	6	3
		Тестирование модуля.	6	3
		Отладка и исправление ошибок.	6	3
		Оптимизация производительности.	6	3
		Создание и выполнение тестовых сценариев.	12	3
		Документирование процесса разработки.	12	3
		Обучение пользователей.	12	3
		Участие в код-ревью.	6	3
		Поддержка и сопровождение.	6	3
		Исследование новых технологий.	6	3
Итого			108	

Для характеристики уровня освоения вида работ используется следующее обозначение:

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности проходит на базе АНО ПО «ИТК».

Для реализации программы учебной практики предусмотрено специальное помещение:

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран– 1 шт.

лазерная указка– 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия,
сервер.

Программное обеспечение: Microsoft Visual Studio/Visual Studio Code для C#, C++; JetBrains Rider; средства для Blueprints

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355> Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.

— 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

3. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561336>

Дополнительная литература:

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561922>

2. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537385>

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп.

— Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566524>

4. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов

/ И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560851>

5. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559846>

4.3. Общие требования к организации практики

4.3.1. Учебная практика по ПМ.01 Разработка программных модулей реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является **отчет о выполнении работ и приложений** к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

4.3.2. Производственная практика по ПМ.01 Разработка программных модулей проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и профильными организациями работодателей, а также студенты самостоятельно могут заключить договор с организацией.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие профильные организации и учреждения любых форм собственности.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого студента за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности студента по производственной практике является **отчет о выполнении работ и приложений** к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику студента.

4.4 Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в АНО ПО «ИТК».

При выборе мест прохождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

5.1. Учебная практика

Контрольная оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует способность анализировать техническое задание и выделять ключевые требования для разработки алгоритма • демонстрирует понимание основных этапов разработки программного обеспечения, таких как анализ требований, проектирование, реализация, тестирование и сопровождение 	Отчёт по практике.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует знание основных этапов разработки программного обеспечения 	Отчёт по практике.
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями	<ul style="list-style-type: none"> • способности студента следовать общепринятым стандартам оформления кода 	Отчёт по практике.
ПК 1.4 Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода	<ul style="list-style-type: none"> • умения студента находить и предлагать оптимальные решения для интеграции кода, учитывая интересы всех участников проекта • понимания принципов работы систем контроля версий 	Отчёт по практике.
ПК 1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> • знания и понимания этапов отладки программного модуля, включая анализ ошибок и выявление причин их возникновения 	Отчёт по практике.
ПК 1.6 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> • знания теоретических основ оптимизации кода, включая временную и пространственную сложность 	Отчёт по практике.
ПК 1.7 Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка	<ul style="list-style-type: none"> • понимания основных принципов и методов интеграции программных модулей, включая использование различных платформ и фреймворков 	Отчёт по практике.

ПК 1.8 Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка	<ul style="list-style-type: none"> • способности анализировать требования к интеграции, включая функциональные и нефункциональные аспекты • способности координировать работу по интеграции модулей и платформы/фреймворка 	Отчёт по практике.
ПК 1.9 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • способности настраивать и оптимизировать операционные системы для повышения производительности программного обеспечения 	Отчёт по практике.
ПК 1.10д Осуществлять моделирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> • умение создавать модули, которые легко интегрируются и могут быть переиспользованы в различных проектах 	Отчёт по практике.
ПК 1.11д Использовать инструментальную разработку мобильных (игровых) приложений	<ul style="list-style-type: none"> • способность применять алгоритмы для решения задач, связанных с производительностью и оптимизацией • способность адаптировать игровые механики под специфику жанра 	Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

5.2. Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует понимание ключевых принципов структурного программирования и объектно-ориентированного программирования • демонстрирует умение разрабатывать алгоритм решения конкретной задачи, учитывая требования и ограничения, указанные в техническом задании 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>способность студента создавать программный модуль, следуя разработанному алгоритму, с акцентом на правильное использование структур данных и методов</p> <p>умение студента проводить тестирование созданного модуля, включая юнит-тестирование для проверки его функциональности и надежности</p>	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями	<p>способности студента разрабатывать и выполнять модульные тесты для проверки отдельных компонентов кода</p> <p>способности студента анализировать код и выявлять узкие места, а также применять методы оптимизации для повышения производительности</p>	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.4 Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода	<ul style="list-style-type: none"> • способности студента интегрировать системы контроля версий с инструментами CI/CD для автоматизации сборки, тестирования и развертывания кода 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.

ПК 1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	способности студента применять различные методы тестирования для проверки корректности работы модуля умения студента эффективно использовать инструменты отладки для выявления и исправления ошибок в код	
ПК 1.6 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> • способности студента применять методы рефакторинга для улучшения структуры и читаемости кода без изменения его функциональности знания различных способов оптимизации кода, таких как уменьшение количества операций, использование кэширования и оптимизация алгоритмов 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.7 Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка	способности применять инструменты и стандарты (SOAP, WSDL, UDDI, EDI) для разработки интеграционных решений	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.8 Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка	способности моделировать взаимодействие компонентов для улучшения интеграционных решений	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.9 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения	способности анализировать современные тенденции и технологии в области программного обеспечения способности настраивать программное обеспечение после его установки для оптимальной работы	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.

ПК 1.10 Осуществлять моделирование программных модулей	способности выполнять тесты и анализировать результаты для выявления ошибок и проблем с производительностью способности обеспечивать совместимость разработанных модулей с различными платформами и средами	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 1.11д Использовать инструментальную разработку мобильных (игровых) приложений	оптимизировать графические ресурсы для повышения производительности игр на мобильных устройствах проводить тестирование интерфейса с пользователями для выявления и устранения проблем • интегрировать различные функции и механики в рамках	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	• Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	• Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	• Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

Приложение 5.2
к ОПОП по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя

Вологда, 2026 г.

№/№	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1.1 Область применения рабочих программ учебной и производственной практик

Цель и планируемые результаты освоения УП и ПП по ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Разработка графического интерфейса пользователя.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка графического интерфейса пользователя
ПК 2.1	Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области
ПК 2.2	Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика
ПК 2.3	Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса
ПК 2.4	Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс
ПК 2.5	Разрабатывать прототип интерфейса пользователя
ПК 2.6д	Создавать макеты игровых интерфейсов
ПК 2.7д	Создавать интерфейс карты мира игры

1.1.3. В результате освоения учебной и производственной практики обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ПК 2.1	проводить анализ данных и определять основные потребности пользователей и особенности предметной области	методов и инструментов для сбора, хранения и организации информации о потребностях пользователей и предметной области	Составления структурированных отчетов и документации на основе собранных данных;

	представлять информацию в удобной и понятной форме для последующего анализа и принятия решений	принципов и методов дизайна пользовательского опыта (UX) для более точной систематизации данных о потребностях и предпочтениях пользователей	работы с различными источниками данных, включая отзывы пользователей, статистические данные, исследования рынка
	работать в команде и взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами для эффективного сбора и систематизации данных		
ПК 2.2	работать с программами для создания дизайна	основ юзабилити, принципов проектирования интерфейсов и лучших практик в дизайне	разработки интерфейсов для различных платформ (веб, мобильные приложения) с учетом требований заказчика
	подбирать цвета и шрифты, соответствующие корпоративному стилю	современных трендов в дизайне интерфейсов и умение применять их на практике	представлять и защищать свои идеи перед клиентами и заинтересованными сторонами
	разрабатывать интерфейсы, которые корректно отображаются на различных устройствах	в веб-разработке для лучшего понимания ограничений и возможностей при создании интерфейсов	создания интерактивных прототипов для тестирования и демонстрации концепций
	расставлять акценты в дизайне для улучшения пользовательского опыта		
ПК 2.3	работать с цветовой палитрой, шрифтами, композицией и пропорциями для создания эффективного и привлекательного дизайна	принципов дизайна интерфейсов, включая их структуру, иерархию информации, навигацию и взаимодействие пользователя с элементами	работы с графическими редакторами
	создавать прототипы интерфейсов и проводить тестирования пользовательского опыта	последних тенденций и трендов в области дизайна пользовательских интерфейсов	работы с анимацией и интерактивными элементами в дизайне пользовательского интерфейса
	эффективно коммуницировать с заказчиками, разработчиками и другими участниками процесса создания интерфейса для достижения оптимального результата		
ПК 2.4	создавать эскизы и макеты графического пользовательского интерфейса (GUI)	требований к графическим материалам для веб-разработки и мобильных приложений	Работа с программами для создания графических материалов
	адаптировать дизайн под	основных принципов	работы с цветовой палитрой,

	различные устройства и разрешения экрана	дизайна интерфейса и пользовательского опыта	шрифтами и композицией элементов интерфейса
	работать в команде с дизайнерами, разработчиками и менеджерами проекта	трендов в веб-дизайне и мобильных интерфейсах	анализа и улучшения пользовательского опыта через дизайн интерфейса
	оценивать эффективность графических решений и вносить коррективы при необходимости	графических форматов и их особенностей при создании материалов для интерфейсов; инструментов и технологий для создания и оптимизации графических элементов интерфейса.	
ПК 2.5	создавать эстетически привлекательные и интуитивно понятные интерфейсы	основных принципов дизайна интерфейсов, таких как контраст, выравнивание, повторение и близость	разработки интерактивных прототипов с использованием инструментов тестирования прототипов с пользователями для сбора обратной связи и выявления проблем в дизайне
	разрабатывать интерактивные элементы, которые имитируют поведение конечного продукта	методов проведения пользовательских исследований и анализа полученных данных	сбора и анализа требований от пользователей и заинтересованных сторон для создания функциональных прототипов
	четко и эффективно передавать идеи и концепции команде и заинтересованным сторонам	принципов доступного дизайна для обеспечения удобства использования интерфейсов для людей с ограниченными возможностями	участия в итеративном процессе разработки, включая создание, тестирование и доработку прототипов на основе полученной обратной связи
	применять принципы UX-дизайна для создания удобных и функциональных интерфейсов	базовое понимание в области HTML, CSS и JavaScript	
ПК 2.6д	создавать интуитивно понятные и визуально привлекательные интерфейсы	принципов дизайна UX/UI и их применение в процессе проектирования	в разработке интерфейсов для нескольких игровых проектов (мобильные, ПК или консольные игры)
	анализировать пользовательские данные и отзывы для оптимизации интерфейсов	принципов визуального дизайна, таких как цветовая теория, типографика и композиция	создания прототипов и вайрфреймов с использованием инструментов
	проводить юзабилити-тестирование и интерпретировать результаты; принимать и давать конструктивную критику	принципов пользовательского опыта (UX) и пользовательского интерфейса (UI)	работы с анимацией интерфейса с помощью инструментов; проведения юзабилити-тестов и сбор отзывов от пользователей для улучшения интерфейсов

		особенностей игрового дизайна и взаимодействия игроков с интерфейсами	внедрения изменений на основе анализа пользовательского опыта и тестирования	
		текущих трендов и лучших практик в разработке игровых интерфейсов	работы в кросс-функциональных командах, включая разработчиков, продюсеров и других дизайнеров	
			работы с инструментами для создания анимаций и интерактивных элементов	
ПК 2.7д	создавать визуально привлекательные и интуитивно понятные карты, которые легко воспринимаются игроками	принципов композиции, цветовой теории и типографики для создания карты, которая не только информативна, но и эстетически приятна	в создании карт для различных игровых жанров (RPG, стратегий, приключенческих игр)	
	анализировать пользовательские данные и отзывы для оптимизации интерфейса карты	основ разработки и интеграции интерфейсов с использованием игровых движков	в разработке концептуальных эскизов и прототипов карт, включая размещение ключевых объектов, локаций и маршрутов	
	проводить тестирование и собирать обратную связь о функциональности и удобстве карты	принципов пользовательского опыта (UX) и пользовательского интерфейса (UI), применимых к картам	в разработке концептуальных эскизов и прототипов карт, включая размещение ключевых объектов, локаций и маршрутов	
	принимать и давать конструктивную критику, а также вести обсуждения по улучшению интерфейса	особенностей восприятия информации игроками и создание карт, которые легко воспринимаются		в создании интерактивных элементов карты, таких как метки, зоны интереса, маршруты и навигационные подсказки
		программного обеспечения для создания карт и интерфейсов спецификации карт в различных жанрах игр и их роли в игровом процессе		в реализации функционала для масштабирования и перемещения по карте, включая анимации и визуальные эффекты
		текущих трендов и лучших практик в дизайне карт и интерфейсов		в проведении тестирования интерфейса карты с участием игроков для выявления проблем и улучшения удобства использования

			в оптимизации визуальных и функциональных аспектов карты на основе отзывов пользователей и аналитики в проектировании карты мира компьютерной игры в различных графических редакторах
ОК.01	выявлять и анализировать потребности конечных пользователей и бизнес-требования для создания эффективного интерфейса	разрабатывать решения, учитывающие удобство и интуитивность взаимодействия пользователя с интерфейсом, а также проводить юзабилити-тестирование	
ОК.02	разрабатывать архитектуру программного обеспечения, учитывая специфику задач, требования производительности и масштабируемости	различных технологий и инструментов для разработки программных модулей и графических интерфейсов	
ОК.04	работать в команде, активно участвовать в обсуждениях и вносить конструктивные предложения для улучшения процесса разработки интерфейса	принципов эффективной коммуникации с членами команды, включая дизайнеров, разработчиков и тестировщиков, для обеспечения понимания требований и целей проекта	
ОК.09	эффективно искать и находить необходимую профессиональную документацию, включая онлайн-ресурсы, базы данных и технические форумы	специфической терминологии в области разработки графических интерфейсов на разных языках, что позволяет точно понимать и использовать профессиональные термины	

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение УП и ПП по ПМ.02
Разработка графического интерфейса пользователя**

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	36
Производственная практика	72

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Результатом освоения программы практик является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Разработка графического интерфейса пользователя, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциям:

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка графического интерфейса пользователя
ПК 2.1	Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области
ПК 2.2	Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика
ПК 2.3	Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса
ПК 2.4	Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс
ПК 2.5	Разрабатывать прототип интерфейса пользователя
ПК 2.6д	Создавать макеты игровых интерфейсов
ПК 2.7д	Создавать интерфейс карты мира игры

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

3.1. Тематический план учебной практики по ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя

Код ПК	Содержание ПК	Виды работ учебной практики	Содержание учебных занятий	Количество часов
ПК 2.1.	Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области	Исследование потребностей пользователей	Проведение опросов и интервью для сбора информации о потребностях и предпочтениях пользователей	6
ПК 2.2.	Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика	Создание дизайн- брифа	Подготовка документа, описывающего цели, задачи и требования к интерфейсу в контексте корпоративного стиля	6
ПК 2.3.	Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса	Анализ существующих интерфейсов Создание набора визуальных элементов	Проведение анализа успешных интерфейсов, выявление лучших практик и ошибок Разработка элементов интерфейса (кнопки, поля ввода, меню и т.д.) с учетом принципов визуального дизайна	6
ПК 2.4.	Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс	Исследование графических материалов	Анализ различных типов графических материалов (изображения, иконки, фоновые элементы) и их роли в интерфейсе	6
ПК 2.5.	Разрабатывать прототип интерфейса пользователя	Исследование теории прототипирования	Анализ основных методов и подходов к прототипированию интерфейсов (низкая, средняя и высокая степень детализации)	6
ПК 2.6д. ПК 2.7д.	Создавать макеты игровых интерфейсов Создавать интерфейс карты мира игры	Исследование игровых интерфейсов Анализ существующих карт мира	Анализ существующих игровых интерфейсов (HUD, меню, инвентарь) и их функциональных особенностей	6
Всего				36

3.2. Тематический план производственной практики по ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя

Код ПК	Вид деятельности	Виды работ	Количество часов	Уровень освоения
ПК 2.1-2.7д	Разработка графического интерфейса пользователя	Исследование и анализ существующих интерфейсов.	12	3
		Определение целевой аудитории и их потребностей.	6	3
		Разработка концепции графического интерфейса.	6	3
		Создание каркасных макетов (wireframes).	6	3
		Разработка графических элементов (кнопки, иконки, фоны).	6	3
		Создание интерактивных прототипов интерфейса.	12	3
		Проведение тестирования удобства использования интерфейса.	6	3
		Сбор и анализ обратной связи от пользователей.	6	3
		Доработка интерфейса на основе полученной обратной связи.	12	3
Итого			72	

Для характеристики уровня освоения вида работ используется следующее обозначение:

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УП и ПП ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика профессионального модуля ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности проходит на базе АНО ПО «ИТК».

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3D-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия, Графический планшет.

Программное обеспечение: Программные инструменты 2D/3D-графики для подготовки игровых ассетов, графические редакторы: Adobe Photoshop/GIMP для 2D, Krita, Blender/3ds Max/Maya

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Графический дизайн. Современные концепции : учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.] ; ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11169-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540078>
2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>
3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537106>

Дополнительная литература:

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541917>
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537272>
3. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538155>
4. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

4.3. Общие требования к организации практики

4.3.1. Учебная практика по ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

4.3.2. Производственная практика по ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и профильными организациями работодателей, а также студенты самостоятельно могут заключить договор с организацией.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие профильные организации и учреждения любых форм собственности.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого студента за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности студента по производственной практике является *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику студента.

4.4. Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в АНО ПО «ИТК».

При выборе мест прохождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП ПМ.02 РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

5.1. Учебная практика

Контрольная оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности собирать, анализировать и интерпретировать данные, чтобы выявить основные потребности пользователей и особенности предметной области 	Отчёт по практике.
ПК 2.2 Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности применять теорию цвета для создания гармоничных цветовых палитр, 	Отчёт по практике.
ПК 2.3 Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности отслеживать и анализировать актуальные тенденции в дизайне интерфейсов, включая цвета, формы и стили 	Отчёт по практике.
ПК 2.4 Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности создавать эскизы и концептуальные макеты, отражающие основные идеи и функциональность интерфейса 	Отчёт по практике.
ПК 2.5 Разрабатывать прототип интерфейса пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности применять принципы визуального дизайна, такие как цветовая палитра, типографика и композиция, для создания привлекательных интерфейсов 	Отчёт по практике.
ПК 2.6д Создавать макеты игровых интерфейсов	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка понимания ключевых принципов дизайна пользовательского опыта и пользовательского интерфейса, включая пользовательские сценарии, навигацию и взаимодействие 	Отчёт по практике.
ПК 2.7д Создавать интерфейс карты мира игры	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка знаний о типографике и ее роли в композиции карт 	Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности понимать и правильно интерпретировать профессиональные термины и определения, используемые в документации 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

5.2. Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности применять принципы и методы дизайна пользовательского опыта для более точной систематизации данных о потребностях и предпочтениях пользователей 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 2.2 Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика	<ul style="list-style-type: none"> Оценка понимания основных принципов юзабилити и их применения в процессе проектирования интерфейсов 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 2.3 Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности создавать высококачественные прототипы интерфейсов, отражающие функциональность и визуальные элементы 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.

ПК 2.4 Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка понимания требований к графическим материалам, включая размеры, форматы и оптимизацию для веба и мобильных приложений 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 2.5 Разрабатывать прототип интерфейса пользователя	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности использовать современные инструменты для создания интерактивных прототипов 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 2.6д Создавать макеты игровых интерфейсов	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка глубины знаний о различиях между UX и UI, а также их взаимосвязи в процессе проектирования интерфейсов 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 2.7д Создавать интерфейс карты мира игры	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка понимания того, как применять принципы UX/UI в картографии 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности понимать и правильно интерпретировать профессиональные термины и определения, используемые в документации 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

Приложение 5.3
к ОПОП по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Вологда, 2026 г.

№/№	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1 Область применения рабочих программ учебной и производственной практик

Цель и планируемые результаты освоения УП и ПП по ПМ.03 Тестирование информационных систем пользователя является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Разработка графического интерфейса пользователя.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Тестирование информационных систем
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы.
ПК 3.2	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.
ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.
ПК 3.4	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 3.5д	Анализировать и документировать результаты тестирования информационных систем

1.1.3. В результате освоения учебной и производственной практики обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
	разрабатывать четкие и понятные тестовые сценарии, которые	различных методологий тестирования (черного ящика, белого ящика,	создания тест-планов, тест-кейсов и тестовых сценариев на основе

ПК 3.1	охватывают все аспекты функциональности системы	функционального и регрессионного тестирования)	требований к системе
	идентифицировать потенциальные риски и уязвимости в коде или системе, которые требуют особого внимания в процессе тестирования	принципов обеспечения качества программного обеспечения и жизненного цикла разработки ПО (SDLC)	участия в анализе функциональных и нефункциональных требований для определения критериев тестирования
	эффективно документировать результаты тестирования и предоставлять отчеты о выявленных дефектах и их статусе	основ архитектуры программных систем и технологий, используемых в проекте, что позволяет лучше подготовиться к тестированию	настройки и конфигурации тестовых сред, включая тестовые базы данных и серверы
	четко и эффективно общаться с командой, включая разработчиков и менеджеров проектов, для обсуждения тестовых результатов и рекомендаций	стандартов и лучших практик в области тестирования и обеспечения качества	сотрудничества с разработчиками для понимания архитектуры системы и выявления областей, требующих тестирования
адаптироваться к изменениям в требованиях или функциональности системы, чтобы корректировать тестовые планы и сценарии	работы с инструментами для автоматизации тестирования, управления тестами и отслеживания дефектов (JIRA, Selenium, TestRail)		
ПК 3.2	Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Определять метрики программного кода специализированными средствами.	Современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения. Методы организации работы в команде разработчиков.	Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного проекта.
ПК 3.3	Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств.	Принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта.	Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств.
	Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации	Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов	Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения
ПК 3.4	Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием	Особенности программных средств, используемых в разработке ИС	Применять методики тестирования разрабатываемых приложений

ПК 3.5д	выявлять и интерпретировать ключевые метрики тестирования, такие как процент успешных тестов, количество найденных дефектов и их приоритетность	различных методологий тестирования и их применения в зависимости от контекста проекта	в сборе, обработке и анализе данных о результатах тестирования с использованием различных инструментов и методик
	работать с инструментами для тестирования и управления тестовой документацией	стандартов и лучших практик в области тестирования	в процессе управления дефектами, включая их регистрацию, анализ причин и взаимодействие с командой разработки для их устранения
		методов анализа данных, таких как SWOT-анализ, диаграммы Парето и др., для оценки результатов тестирования	подготовки и представления отчетов о тестировании для различных заинтересованных сторон, включая руководителей проектов и команду разработки
		инструментов для анализа и визуализации данных, таких как Excel, Power BI или специализированные инструменты для тестирования	
ОК.01	оценивать конкретные условия и требования задачи, учитывая особенности проекта, команды и среды разработки	методов решения задач в зависимости от изменяющихся условий и требований, что позволяет находить нестандартные решения	
ОК.02	эффективно искать и находить актуальные материалы, методологии и инструменты, связанные с тестированием информационных систем	различных методов тестирования и умение применять их в зависимости от задач	
ОК.04	передавать информацию, как устно, так и письменно, включая обсуждение требований, результатов тестирования и предложений по улучшению	методов адаптации к изменениям в проекте и в команде, а также готовность к обучению новым методам и инструментам тестирования.	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение УП и ПП по ПМ.03 Тестирование информационных систем

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	36
Производственная практика	72

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИК ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Результатом освоения программы практик является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Тестирование информационных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Тестирование информационных систем
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы.
ПК 3.2	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.
ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.
ПК 3.4	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 3.5д	Анализировать и документировать результаты тестирования информационных систем

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

3.1. Тематический план учебной практики по ПМ.03 Тестирование информационных систем

Код ПК	Содержание ПК	Виды работ учебной практики	Содержание учебных занятий	Количество часов
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы	Изучение теоретических основ тестирования программного обеспечения и информационных систем	Введение в тестирование ПО: цели, задачи и основные понятия тестирования. Методология тестирования	12
ПК 3.2.	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям	Изучение теоретических основ измерения характеристик программного продукта	Критерии качества программного обеспечения: функциональность, производительность, надежность и другие	6
ПК 3.3.	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма	Изучение теоретических основ анализа и тестирования программного кода	Введение в анализ программного кода: основные понятия и цели исследования. Типы ошибок в программном коде: синтаксические, логические, семантические и их влияние на работу программы	6
ПК 3.4.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы	Изучение теоретических основ этапа опытной эксплуатации информационных систем	Методики тестирования на этапе опытной эксплуатации: основные подходы и их особенности	6
ПК 3.5д.	Анализировать и документировать результаты тестирования информационных систем	Изучение теоретических основ анализа результатов тестирования информационных систем	Введение в анализ результатов тестирования: цели, задачи и важность анализа. Методы документирования результатов тестирования: основные подходы и их применение	6
			Всего	36

3.2. Тематический план производственной практики по ПМ.03 Тестирование информационных систем

Код ПК	Вид деятельности	Виды работ	Количество часов	Уровень освоения
ПК 3.1-3.5д	Тестирование информационных систем	Анализ требований к системе.	12	3
		Разработка тестовой документации.	6	3
		Выполнение ручного тестирования.	6	3
		Автоматизация тестирования.	6	3
		Тестирование производительности.	12	3
		Анализ и документирование найденных ошибок.	12	3
		Проведение тестирования безопасности.	6	3
		Сравнительное тестирование.	6	3
		Подготовка итогового отчета о тестировании.	6	3
Итого			72	

Для характеристики уровня освоения вида работ используется следующее обозначение:

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика профессионального модуля ПМ.03 Тестирование информационных систем 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности проходит на базе АНО ПО «ИТК».

Для реализации программы учебной практики предусмотрены специальные помещения:

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия,

сервер, инструменты для профилирования и отладки.

Программное обеспечение: Microsoft Visual Studio/Visual Studio Code для C#, C++; JetBrains Rider; средства для Blueprints, Microsoft SQL Server Express, SonarLint, Unity Profiler

Для производственной практики: рабочие места для студентов предоставляет работодатель. Рабочие места практики должны обеспечить условия безопасного выполнения работ.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Богатырев В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15951-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510320>
2. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542807>
3. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558010>

Дополнительная литература:

1. Астапчук В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531569>
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556554>

4.3. Общие требования к организации практики

4.3.1 Учебная практика по ПМ.03 Тестирование информационных систем реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

4.3.2. Производственная практика по ПМ.03 Тестирование информационных систем проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и профильными организациями работодателей, а также студенты самостоятельно могут заключить договор с организацией.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие профильные организации и учреждения любых форм собственности: бюро, студии, творческие, художественные и дизайнерские мастерские, музеи, крупные многоаспектные предприятия и пр.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого студента за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный

отчет о выполнении работ и приложений к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику студента.

4.4. Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в АНО ПО «ИТК».

При выборе мест прохождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП ПМ.03 Тестирование информационных систем

5.1. Учебная практика

Контрольная оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка понимания принципов обеспечения качества программного обеспечения и их применения в процессе тестирования 	Отчёт по практике.
ПК 3.2 Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента применять стандартные метрики для прогнозирования затрат, сроков и качества программного продукта 	Отчёт по практике.
ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма	<ul style="list-style-type: none"> • Умение создавать и интерпретировать диаграммы, отражающие процессы и взаимодействия в проекте 	Отчёт по практике.
ПК 3.4 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы	<ul style="list-style-type: none"> • Умение адаптировать методы тестирования в зависимости от специфики проекта и его целей 	Отчёт по практике.
ПК 3.5д Анализировать и документировать результаты тестирования информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> • Умение создавать, обновлять и поддерживать тестовую документацию, а также обеспечивать доступность и актуальность информации для команды 	Отчёт по практике.

<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выразить свои мысли как устно, так и письменно 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме отчета по практике</p>		

5.2. Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы	<ul style="list-style-type: none"> Умение интегрировать принципы качества в жизненный цикл разработки ПО (SDLC), включая планирование, разработку, тестирование и развертывание 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;</p> <p>Отчёт по практике.</p>
ПК 3.2 Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности определять характеристики программного продукта, такие как функциональность, производительность, безопасность и удобство использования 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;</p> <p>Отчёт по практике.</p>
ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от	<ul style="list-style-type: none"> Оценка навыков проведения ревьюирования кода и проектной документации, включая умение выявлять недостатки и предлагать улучшения 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;</p> <p>Отчёт по практике.</p>
ПК 3.4 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых	<ul style="list-style-type: none"> Оценка навыков анализа и интерпретации результатов тестирования, включая умение выявлять дефекты и определять их приоритетность 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;</p> <p>Отчёт по практике.</p>
ПК 3.5д Анализировать и документировать результаты тестирования информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности применять различные методики тестирования, такие как тестирование на основе рисков и требований, к разрабатываемым приложениям 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;</p> <p>Отчёт по практике.</p>
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	<p>Отчёт по практике.</p>

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме отчета по практике</p>		

Приложение 5.4
к ОПОП по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ
СИСТЕМЫ**

Вологда, 2026 г.

№/№	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.04 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ

1.1 Область применения рабочих программ учебной и производственной практик

Цель и планируемые результаты освоения УП и ПП по ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: 3D-моделирование и визуализация компонентов системы.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	3D-моделирование и визуализация компонентов системы
ПК 4.1	Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием
ПК 4.2	Проводить оптимизацию 3D-объектов
ПК 4.3	Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов
ПК 4.4	Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием
ПК 4.5	Модернизировать визуальные эффекты
ПК 4.6	Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания
ПК 4.7д	Применять 3D-инструменты для дизайна программного обеспечения игровых приложений

1.1.3. В результате освоения учебной и производственной практики обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
------------	--------	--------	-------------------------

ПК 4.1	анализировать технические задания и извлекать из них ключевые требования и ограничения для разработки 3D-объектов	инструментов и технологий для 3D-моделирования, текстурирования и анимации	разработки 3D-объектов на основе предоставленных технических заданий, включая анализ требований и спецификаций
	создавать точные и детализированные 3D-модели, соответствующие спецификациям и требованиям проекта	свойств различных материалов и их поведения в процессе производства и эксплуатации 3D-объектов	применения текстур и материалов для достижения реалистичного внешнего вида объектов, а также рендеринга финальных изображений в соответствии с заданными параметрами
	генерировать оригинальные идеи и предлагать инновационные решения для достижения целей проекта	методов и технологий 3D-печати, а также других производственных процессов, которые могут быть применены к 3D-объектам	разработки анимаций и симуляций для 3D-объектов, учитывая требования технического задания
	планировать, организовывать и контролировать выполнение задач в рамках проекта, соблюдая сроки и бюджет	современных тенденций и технологий в области 3D-дизайна, включая виртуальную и дополненную реальность, что может повлиять на разработку 3D-объектов	участия в производственных процессах, таких как 3D-печать или литье, с учетом требований к прототипам и конечным продуктам
ПК 4.2	выявлять проблемные области в 3D-объектах, которые могут негативно влиять на производительность, и предлагать решения для их устранения	принципов и методов оптимизации 3D-объектов, включая полигональную оптимизацию, текстурирование и использование LOD	работы с 3D-моделями для уменьшения количества полигонов без значительной потери качества, что позволяет улучшить производительность в реальном времени
	создавать и редактировать 3D-модели с учетом требований по оптимизации, таких как правильное использование нормалей и UV-развёрток	технических ограничений платформ и движков, для которых разрабатываются 3D-объекты, и как эти ограничения влияют на оптимизацию	применения методов уменьшения разрешения текстур и использования атласов текстур для повышения производительности и сокращения времени загрузки
	создавать различные уровни детализации моделей для оптимизации их отображения в зависимости от расстояния до камеры	основ физики и анимации, что помогает в оптимизации объектов, которые будут использоваться в движении или подвержены физическим взаимодействиям	участия в тестировании и анализе производительности 3D-объектов в различных средах (игры, VR/AR, анимация) и внесение необходимых изменений

работать с инструментами и плагинами для оптимизации 3D-объектов	современных тенденций и технологий в 3D-дизайне и оптимизации, включая новые методы и подходы, которые могут повысить эффективность работы	интеграции и оптимизации 3D-объектов в игровые движки, такие как Unity или Unreal Engine, с учетом их специфических требований
проводить детальный анализ	стандартов и критериев	тестирование 3D-объектов на

ПК 4.3 ПК 4.4	3D-объектов на наличие геометрических ошибок, артефактов текстурирования и других проблем, влияющих на качество	качества для 3D-объектов в различных отраслях, таких как игры, кино и VR/AR	различных платформах и в приложениях (игры, VR/AR, анимация) для выявления проблем с качеством
	оценивать производительность 3D-объектов в реальном времени и выявлять узкие места, влияющие на FPS и общую отзывчивость	технических аспектов 3D-дизайна, включая полигональные сетки, текстуры, UV-развёртки и материалы	работа с программами и инструментами для анализа и оценки качества 3D-моделей
	документировать результаты оценки качества, включая создание отчетов с рекомендациями по улучшению	различных методов тестирования и оценки качества 3D-объектов, включая визуальное тестирование, функциональное тестирование и тестирование производительности	участие в сравнительном анализе 3D-объектов с эталонными моделями или конкурентами для оценки их качества и производительности
	представления результатов оценки качества команде и заинтересованным сторонам, включая визуализацию данных и аргументацию предложений по улучшению	важности обратной связи и методов улучшения качества на основе полученных данных и отзывов	сбор и анализ обратной связи от пользователей и членов команды для выявления недостатков и областей для улучшения
	критически оценивать 3D-объекты и выявлять как очевидные, так и скрытые недостатки		
	генерировать оригинальные идеи для визуальных эффектов, соответствующих концепции проекта и техническому заданию	основ создания визуальных эффектов, включая физику света, динамику частиц, анимацию и композитинг	создания визуальных эффектов для различных форматов, включая кино, телевидение, видеоигры и рекламные ролики
	работать с различными инструментами и методами создания эффектов, включая 2D и 3D анимацию, композитинг, рендеринг и моделирование	технических требований и ограничений для различных платформ и форматов (например, разрешение, частота кадров, форматы файлов)	участия в междисциплинарных проектах, работа в команде с художниками, аниматорами и техническими специалистами для достижения общих целей
	обращать внимание на мелкие детали, которые могут существенно повлиять на общее качество визуальных эффектов	истории развития визуальных эффектов, а также теории, лежащей в основе их создания и применения	выполнения конкретных технических заданий, включая создание эффектов в соответствии с установленными требованиями по времени, стилю и качеству

	планировать и организовывать рабочий процесс, устанавливая приоритеты и соблюдать сроки выполнения задач	важности обратной связи в процессе создания визуальных эффектов и методов итеративного улучшения	тестирования визуальных эффектов на различных платформах и в разных средах, а также оптимизация для достижения наилучшей производительности
ПК 4.5	генерировать инновационные идеи для модернизации визуальных эффектов, учитывая современные тенденции и технологии	основ создания и модернизации визуальных эффектов, включая физику света, динамику частиц и анимацию	оценки и анализа существующих визуальных эффектов в проектах для выявления областей, требующих улучшения или обновления
	работать с 2D и 3D анимацией, композитингом и рендерингом для создания и обновления эффектов	требований для различных форматов и платформ, а также особенностей рендеринга и композитинга	участия в проектах по обновлению и переработке визуальных эффектов в старых фильмах, играх или рекламных материалах с применением современных технологий
	замечать и исправлять мелкие недочеты в существующих эффектах, которые могут снизить общее качество	истории и эволюции визуальных эффектов, что помогает в принятии решений о модернизации	тестирования обновленных эффектов на различных платформах и в разных средах, а также оптимизация для достижения максимальной производительности и качества
	планировать и организовывать процесс модернизации визуальных эффектов, устанавливая приоритеты и соблюдать сроки	процессов обратной связи и итеративного улучшения, что позволяет эффективно модернизировать визуальные эффекты	работы в команде с художниками, аниматорами и техническими специалистами для совместного улучшения визуальных эффектов
ПК 4.6	анализировать и находить решения для улучшения производительности визуальных эффектов, включая оптимизацию рендеринга и использования ресурсов	работать в команде, делиться идеями и получать конструктивную обратную связь от коллег и заказчиков	детального изучения и анализа требований технического задания для понимания целей и ограничений проекта
	находить инновационные подходы к оптимизации, сохраняя при этом художественную целостность и качество эффектов	основ создания и оптимизации визуальных эффектов, включая динамику частиц, освещение и текстурирование	работы с уже созданными визуальными эффектами для их улучшения с точки зрения производительности и качества
	замечать и исправлять недостатки в визуальных эффектах, которые могут повлиять на их производительность или соответствие техническому заданию	истории и текущих трендов в области визуальных эффектов, что помогает принимать обоснованные решения о методах оптимизации	тестирования визуальных эффектов на различных устройствах и платформах для выявления проблем производительности и совместимости

	планировать и организовывать процесс оптимизации, устанавливать приоритеты и соблюдать сроки выполнения задач	процессов итеративного улучшения, что позволяет эффективно тестировать и адаптировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями	использовать специализированные инструменты и плагины для оптимизации визуальных эффектов
	работать в команде, делиться идеями и получать конструктивную обратную связь от коллег и заказчиков		
ПК 4.7д	создавать высококачественные 3D-модели и текстуры, соответствующие стилю и требованиям проекта	основ физики в контексте игровых приложений для создания реалистичных взаимодействий объектов	участия в процессе анимации 3D-объектов и персонажей, включая создание скелетной анимации и анимации действий
	создавать анимации 3D-объектов и персонажей, включая риггинг для создания реалистичного движения	основ 3D-графики, включая геометрию, освещение, текстурирование и рендеринг	интеграции 3D-ресурсов в игровые движки, такие как Unity или Unreal Engine, включая настройку материалов и освещения
	оптимизировать 3D-ресурсы для обеспечения высокой производительности на различных платформах, включая мобильные устройства и ПК	принципов работы популярных игровых движков, таких как Unity и Unreal Engine, включая их архитектуру и возможности	в создании прототипов игровых приложений с использованием 3D-инструментов для тестирования концепций и механик игры
	проводить тестирование и отладку 3D-ресурсов в игровом окружении для выявления и исправления ошибок	методов и техник анимации, включая ключевые кадры, анимацию по пути и физическую анимацию	
стандартов и лучших практик в области дизайна игровых приложений, включая оптимизацию и управление ресурсами			
		о современных тенденциях в игровой индустрии и новых технологиях, таких как виртуальная и дополненная реальность	
ОК.01	анализировать задачи и требования проекта, чтобы определить наиболее подходящие методы и инструменты для их решения	различных программных пакетов и инструментов для 3D- моделирования и визуализации	

ОК.02	находить и использовать актуальные ресурсы, такие как статьи, видеоуроки и форумы, связанные с 3D-моделированием и визуализацией	существующих библиотеках 3D-моделей, текстур и материалов, а также умение использовать их для ускорения процесса моделирования	
ОК.04	работать с командой для выявления проблем и поиска совместных решений,	Современных инструментов и технологий для	
	используя коллективный опыт и знания	совместной работы, такие как системы управления проектами, облачные хранилища и коммуникационные платформы	
ОК.09	составлять и редактировать профессиональные документы (инструкции, отчеты, презентации) на государственном и иностранном языках, обеспечивая их соответствие требованиям и стандартам	специализированной терминологии на государственном и иностранном языках, что позволяет точно переводить и понимать ключевые понятия и процессы в области 3D-моделирования	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение УП и ПП по ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	72

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИК

Результатом освоения программы практик является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: 3D-моделирование и визуализация компонентов системы, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциям:

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	3D-моделирование и визуализация компонентов системы
ПК 4.1	Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием
ПК 4.2	Проводить оптимизацию 3D-объектов
ПК 4.3	Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов
ПК 4.4	Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием
ПК 4.5	Модернизировать визуальные эффекты
ПК 4.6	Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания
ПК 4.7д	Применять 3D-инструменты для дизайна программного обеспечения игровых приложений

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

3.1. Тематический план учебной практики по ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы

Код ПК	Содержание ПК	Виды работ учебной практики	Содержание учебных занятий	Количество часов
ПК 4.1.	Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием	Анализ технического задания	Изучение требований и спецификаций к 3D-объектам для понимания целей и ограничений проекта	12
ПК 4.2.	Проводить оптимизацию 3D-объектов	Анализ существующих 3D-объектов	Оценка текущих моделей на предмет сложности, полигональности и производительности	12
ПК 4.3.	Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов	Определение критериев качества	Разработка и согласование критериев, по которым будет проводиться оценка 3D-объектов	12
ПК 4.4.	Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием	Разработка концепции визуальных эффектов	Создание концептуальных эскизов и описаний для визуальных эффектов	12
ПК 4.5.	Модернизировать визуальные эффекты	Исследование новых технологий	Изучение современных технологий и инструментов для создания визуальных эффектов (VR/AR, GPU-вычисления).	12
ПК 4.6. ПК 4.7д.	Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания. Применять 3D-инструменты для дизайна программного обеспечения игровых приложений	Исследование методов оптимизации. Исследование 3D-инструментов	Изучение различных подходов к оптимизации визуальных эффектов (использование LOD, шейдеров) Обзор современных 3D-инструментов и программного обеспечения, используемого в разработке игр	12
Всего				72

3.2. Тематический план производственной практики по ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы

Код ПК	Вид деятельности	Виды работ	Количество часов	Уровень освоения
ПК 4.1- 4.7д	3D-моделирование и визуализация компонентов системы	Создание 3D-моделей.	12	3
		Текстурирование и материаловедение.	6	3
		Анимация 3D-объектов.	6	3
		Визуализация сцен.	12	3
		Интеграция в игровые движки.	6	3
		Оптимизация 3D-ресурсов.	6	3
		Создание технической документации.	6	3
		Тестирование и отладка 3D-элементов.	6	3
		Участие в командных проектах.	12	3
Итого			72	

Для характеристики уровня освоения вида работ используется следующее обозначение:

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия, Графический планшет.

Программное обеспечение: Программные инструменты 2D/3D-графики для подготовки игровых ассетов, графические редакторы: Adobe Photoshop/GIMP для 2D, Krita, Blender/3ds Max/Maya

4.2. Информационное обеспечение обучения Основная литература:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 597 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 20464-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558191>

2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-16847-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535187>

3. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-18369-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534872>

Дополнительная литература:

1. Маликов Р. Ф. Компьютерное моделирование динамических систем в среде rand model designer: учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14575-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544297>

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558007>

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16486-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537164> // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

4.3. Общие требования к организации практики

4.3.1. Учебная практика по ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

— разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;

— контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;

— оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний,

умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

4.3.2. Производственная практика по ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и профильными организациями работодателей, а также студенты самостоятельно могут заключить договор с организацией.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие профильные организации и учреждения любых форм собственности: авторские мастерские, студии, бюро, творческие, художественные и дизайнерские мастерские, музеи, крупные многоаспектные предприятия и пр.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого студента за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный

отчет о выполнении работ и приложений к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику студента.

4.4. Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в АНО ПО «ИТК».

При выборе мест прохождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП ПМ.04 3D- моделирование и визуализации компонентов системы

5.1. *Учебная практика - Контрольная оценка* результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента создавать 3D-модели, которые соответствуют спецификациям и 	Отчёт по практике.
ПК 4.2 Проводить оптимизацию 3D-объектов	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента анализировать 3D-объекты на наличие проблем, которые могут негативно влиять на производительность 	Отчёт по практике.
ПК 4.3 Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента проводить тщательный анализ 3D-объектов на наличие геометрических ошибок, артефактов текстурирования и других проблем, влияющих на качество 	Отчёт по практике.
ПК 4.4 Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента применять методы оптимизации визуальных эффектов для улучшения производительности и качества 	Отчёт по практике.
ПК 4.5 Модернизировать визуальные эффекты	<ul style="list-style-type: none"> Знание основ создания и модернизации визуальных эффектов, включая физику света и динамику частиц 	Отчёт по практике.
ПК 4.6 Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания	<ul style="list-style-type: none"> Знание принципов создания визуальных эффектов, включая динамику частиц, освещение и текстурирование 	Отчёт по практике.
ПК 4.7д Применять 3D-инструменты для дизайна программного обеспечения игровых приложений	<ul style="list-style-type: none"> Оценка навыков оптимизации 3D- ресурсов для обеспечения высокой производительности на различных платформах, включая мобильные устройства и ПК 	Отчёт по практике.

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности понимать и правильно интерпретировать профессиональные термины и определения, используемые в 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

5.2. Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности анализировать предоставленные технические задания и спецификации для разработки 3D- объектов 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 4.2 Проводить оптимизацию 3D-объектов	<ul style="list-style-type: none"> Оценка знания технических ограничений платформ и игровых движков, для которых разрабатываются 3D-объекты 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.

<p>ПК 4.3 Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности критически оценивать 3D-объекты, выявляя как очевидные, так и скрытые недостатки 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
<p>ПК 4.4 Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные инструменты и методы для создания 2D и 3D анимации, композитинга, рендеринга и моделирования 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
<p>ПК 4.5 Модернизировать визуальные эффекты</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка навыков композитинга и рендеринга для создания высококачественных визуальных эффектов 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
<p>ПК 4.6 Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка знаний о ключевых этапах развития визуальных эффектов и современных трендах в индустрии 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
<p>ПК 4.7д Применять 3D-инструменты для дизайна программного обеспечения игровых приложений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности создавать 3D-модели и текстуры, которые соответствуют стилю и требованиям проекта 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	<p>Отчёт по практике.</p>

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности понимать и правильно интерпретировать профессиональные термины и определения, используемые в документации 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме отчета по практике</p>		

Приложение 5.5
к ОПОП по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Вологда, 2026 г.

№/№	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1.1 Область применения рабочих программ учебной и производственной практик

Цель и планируемые результаты освоения УП и ПП по ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Разработка иммерсивных приложений.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Разработка иммерсивных приложений
ПК 5.1	Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений
ПК 5.2	Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений
ПК 5.3	Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений
ПК 5.4	Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений
ПК 5.5	Проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов
ПК 5.6	Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений
ПК 5.7д	Использовать стилизацию, композицию, анимацию и визуальный дизайн в разработке иммерсивных приложений

1.1.3. В результате освоения учебной и производственной практики обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ПК 5.1	программировать на языках, таких как C#, C++, Python или JavaScript, для разработки иммерсивных приложений	технологий, связанных с VR и AR, включая графику, рендеринг, трекинг и взаимодействие с пользователем	создания приложений для виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), включая как игровую, так и образовательную или коммерческую сферу

	работать с 3D-графикой, включая создание и анимацию моделей с использованием программ	принципов восприятия и когнитивной психологии, что помогает создавать более эффективные и увлекательные иммерсивные решения	создавать прототипы иммерсивных решений для тестирования идей и концепций, используя инструменты, такие как Unity или Unreal Engine
	разрабатывать интуитивно понятные и привлекательные интерфейсы для иммерсивных приложений, учитывая особенности взаимодействия в VR и AR	стандартов и протоколов, используемых в области VR и AR, для обеспечения совместимости и интеграции различных систем	работа с различными устройствами и сенсорами, такими как VR-гарнитуры, контроллеры, камеры и другие устройства, для создания интерактивных решений
	анализировать требования пользователей и проектировать решения, которые соответствуют их потребностям и ожиданиям	текущих трендов и будущих направлений в области иммерсивных технологий, что позволяет оставаться актуальным в быстро меняющейся индустрии	тестирования иммерсивных продуктов на различных устройствах для обеспечения совместимости и оптимизации пользовательского опыта
ПК 5.2	работа с программами для редактирования графики и анимации	языков программирования и скриптинга (например, C#, JavaScript), необходимых для интеграции визуальных и звуковых элементов в приложения	работа с 2D и 3D графикой, включая текстуры, модели и анимации, для создания погружающего визуального контента в VR и AR приложениях
	использование аудиоредакторов, для создания, редактирования и интеграции звуковых материалов	технологий, связанных с рендерингом и отображением визуальных материалов в VR и AR, включая освещение, шейдеры и эффекты постобработки	внедрения звуковых эффектов, фоновой музыки и голосового сопровождения, чтобы улучшить пользовательский опыт и создать атмосферу в иммерсивных приложениях
	проектировать взаимодействия, которые учитывают особенности восприятия пользователями визуального и звукового контента в иммерсивных средах	основ акустики и психоакустики для создания звуковых материалов, которые эффективно взаимодействуют с визуальными элементами и усиливают погружение	оптимизации визуальных и звуковых материалов для обеспечения высокой производительности и минимизации загрузки на устройствах, включая использование компрессии и LOD (Level of Detail)
	проводить тестирование и отладку интегрированных материалов для обеспечения их корректной работы и соответствия требованиям проекта	методов разработки программного обеспечения, таких как Agile и Scrum, для эффективного управления проектами и интеграции контента	тестирования на разных устройствах для проверки корректности работы визуальных и звуковых материалов, а также их взаимодействия с пользователем

		актуальных трендов и технологий в области визуальных и звуковых материалов для иммерсивных решений, что помогает создавать современные и привлекательные продукты	
ПК 5.3	разрабатывать планы и концепции оптимизации пространств с учетом потребностей пользователей и особенностей технологии	основ дизайна интерьеров и архитектуры, включая эргономику и психоакустические аспекты, влияющие на восприятие пространства	проведения анализа существующих пространств для выявления возможностей оптимизации, включая оценку их функциональности и эстетики
	собирать и анализировать данные о поведении пользователей в иммерсивных пространствах для определения областей, требующих улучшения	современных иммерсивных технологий, таких как VR, AR и MR, а также их применения в различных контекстах и средах	в проектировании и реализации иммерсивных пространств, таких как VR/AR-экспозиции, выставки или интерактивные инсталляции, с акцентом на их функциональность и взаимодействие с пользователями
	эффективно представлять идеи и решения заинтересованным сторонам, включая заказчиков и команду, с использованием визуальных и вербальных методов	технологий отслеживания движений и сенсорных систем, которые могут быть интегрированы в пространство для повышения интерактивности	тестирования иммерсивных пространств с участниками для сбора обратной связи и оценки эффективности оптимизационных решений
	проектирования пользовательского опыта и взаимодействия, что позволяет создавать более эффективные и удобные иммерсивные пространства	актуальных трендов и инноваций в области иммерсивных технологий и дизайна пространств, что позволяет оставаться на переднем крае индустрии	работы с различными технологиями, такими как датчики, системы отслеживания и проекции, для создания адаптивных и интерактивных пространств
ПК 5.4	разбираться в технических характеристиках и возможностях различных типов аппаратного обеспечения, включая спецификации и совместимость	различных типов иммерсивного аппаратного обеспечения (VR-гарнитуры, AR-очки, сенсоры движения, системы отслеживания и т.д.) и их особенностей	в анализе и выборе подходящих аппаратных средств (VR-гарнитуры, AR-устройства, сенсоры, проекторы и т.д.) для конкретных иммерсивных приложений, учитывая их технические характеристики и требования проекта

	проводить анализ требований проекта и определять, какие аппаратные решения наилучшим образом соответствуют этим требованиям	о технологиях взаимодействия, таких как жестовое управление, голосовые команды и тактильные интерфейсы, которые могут быть интегрированы в иммерсивные приложения	в интеграции различных аппаратных решений в единую систему, включая настройку и конфигурацию оборудования для достижения оптимальной производительности
	быстро и эффективно решать технические проблемы, возникающие в процессе работы с аппаратными решениями, включая диагностику и устранение неисправностей	стандартов и протоколов, используемых для подключения и взаимодействия различных аппаратных решений (USB, HDMI, Bluetooth)	проведения тестирования и отладки аппаратных решений для выявления и устранения проблем, а также оптимизации их работы в иммерсивных приложениях
		вопросов безопасности и эргономики при использовании иммерсивного оборудования, что важно для обеспечения комфортного и безопасного взаимодействия пользователей с технологиями	обучения конечных пользователей работе с аппаратными решениями, включая демонстрацию их функциональности и возможностей
ПК 5.5	программировать на языках, используемых для разработки иммерсивных приложений (например, C#, C++, JavaScript), и знание фреймворков и библиотек, специфичных для конкретных платформ	архитектуры и особенностей различных целевых платформ (мобильные устройства, ПК, консоли, VR/AR-устройства) и их API	в разработке и компилировании иммерсивных приложений для различных платформ (VR, AR, мобильные устройства, ПК), включая использование соответствующих инструментов и сред разработки
	анализировать спецификации и требования целевых платформ и сервисов, чтобы адаптировать приложение под их особенности и ограничения	о стандартах и протоколах, используемых в иммерсивных приложениях, таких как OpenXR, WebXR и других	интеграция приложений с платформами и сервисами, что включает настройку и тестирование функциональности
	диагностировать и устранять проблемы, возникающие в процессе компиляции и сборки, включая конфликты зависимостей и ошибки сборки	требований к производительности и оптимизации для различных платформ, включая управление ресурсами и использование графических возможностей	оптимизация производительности приложений для различных целевых платформ, включая анализ и устранение узких мест, а также адаптацию графики и взаимодействия под возможности устройства

		методов и инструментов тестирования и отладки иммерсивных приложений, включая автоматизированное тестирование и профилирование производительности	
ПК 5.6	разрабатывать планы проекта, определять ключевые этапы и устанавливать приоритеты, а также организовывать рабочие процессы для достижения эффективных результатов	современных технологий и инструментов, используемых в разработке иммерсивных приложений, таких как Unity, Unreal Engine, VR/AR платформы и SDK	в управлении проектами разработки иммерсивных приложений, включая планирование, распределение задач и контроль сроков выполнения
	собирать и анализировать данные о ходе разработки, производительности команды и качестве продукта для принятия обоснованных решений	о различных методологиях управления проектами и их применении в разработке программного обеспечения	координации работы междисциплинарных команд, включая разработчиков, дизайнеров, тестировщиков и других специалистов, с целью достижения общих целей проекта
	обучать и наставлять членов команды, помогая им развивать необходимые навыки и повышать их квалификацию	методов тестирования и контроля качества, специфичных для иммерсивных приложений, включая пользовательское тестирование и тестирование производительности	применения различных методологий разработки (Agile, Scrum, Kanban) для оптимизации процесса разработки и улучшения коммуникации внутри команды
		текущих трендов и инноваций в области иммерсивных технологий, что позволяет адаптировать процесс разработки к меняющимся требованиям рынка	проведение регулярного мониторинга производительности команды и качества разрабатываемых приложений, включая анализ результатов тестирования и обратной связи от пользователей
			в управлении ресурсами проекта, включая бюджетирование, распределение оборудования и программного обеспечения, а также управление рисками

ПК 5.7д	применять различные стилистические подходы для создания уникального визуального языка приложения, включая выбор цветовой палитры, шрифтов и графических элементов	основных принципов дизайна, включая баланс, контраст, иерархию и ритм, и их применение в контексте иммерсивных приложений	в создании визуального контента для иммерсивных приложений, включая 2D и 3D графику, а также анимацию
	создавать анимации, которые усиливают взаимодействие и делают пользовательский опыт более динамичным и увлекательным	теории цвета и ее влияние на восприятие и эмоции пользователей, а также умение применять это знание в дизайне	разработки интуитивно понятных и эстетически привлекательных пользовательских интерфейсов (UI) для иммерсивных приложений, включая виртуальную и дополненную реальность
	разрабатывать визуальные концепции, которые соответствуют целям и задачам приложения, обеспечивая его функциональность и привлекательность	различных анимационных техник и их применения для создания эффектных и функциональных анимаций	реализации анимаций для интерфейсов и объектов в приложениях, обеспечивая плавные и отзывчивые взаимодействия
	работать с современными инструментами и программами для дизайна	принципов пользовательского опыта и их влияние на дизайн, включая исследование пользователей и тестирование прототипов	в создании композиций для сцен, учитывающих взаимодействие пользователя с окружающей средой и обеспечивающих погружение в контент
		о современных трендах в визуальном дизайне, анимации и иммерсивных технологиях, таких как VR и AR	тестирования визуальных элементов на пользовательских группах и внесение изменений на основе обратной связи для улучшения взаимодействия и восприятия
ОК.01	оценивать специфические условия и требования проекта, включая целевую аудиторию, платформы и технологии, для выбора наиболее подходящих решений	современных технологий и инструментов для разработки иммерсивных приложений (VR, AR, MR), что позволяет выбрать оптимальные средства для реализации проекта	

ОК.02	использовать различные онлайн-ресурсы, базы данных и специализированные платформы для поиска актуальной информации о технологиях и трендах в разработке иммерсивных приложений	методов визуализации данных для представления информации в удобном и понятном формате, что помогает лучше понимать результаты анализа и принимать решения	
ОК.04	давать и принимать конструктивную обратную связь, что способствует личностному и профессиональному росту как отдельных участников команды, так и всего коллектива	методов разрешения конфликтов и нахождения компромиссов, что позволяет эффективно справляться с разногласиями и поддерживать положительный климат в команде	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение УП и ПП по ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	72

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИК

Результатом освоения программы практик является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Разработка иммерсивных приложений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциям:

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Разработка иммерсивных приложений
ПК 5.1	Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений
ПК 5.2	Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений
ПК 5.3	Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений
ПК 5.4	Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений
ПК 5.5	Проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов
ПК 5.6	Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений
ПК 5.7д	Использовать стилизацию, композицию, анимацию и визуальный дизайн в разработке иммерсивных приложений

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК .04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

3.1. Тематический план учебной практики ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений

Код ПК	Содержание ПК	Виды работ учебной практики	Содержание учебных занятий	Количество часов
ПК 5.1	Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений	Анализ иммерсивных технологий	Исследование различных технологий, используемых в иммерсивных приложениях (VR, AR, MR)	12
ПК 5.2	Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений	Анализ визуальных и звуковых материалов	Исследование различных типов визуальных и звуковых материалов, используемых в иммерсивных приложениях (графика, анимация, звук)	10
ПК 5.3	Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений	Анализ пространственного восприятия	Исследование теоретических основ восприятия пространства пользователями в иммерсивных приложениях	10
ПК 5.4	Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений	Исследование аппаратных платформ	Анализ различных аппаратных решений (VR/AR-гарнитуры, контроллеры, трекеры) и их характеристик	10
ПК 5.5	Проводить компиляцию и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов	Анализ целевых платформ	Исследование различных платформ (VR, AR, мобильные устройства, ПК) и их особенностей для разработки иммерсивных приложений	10
ПК 5.6	Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений	Анализ процессов разработки	Изучение различных методологий разработки (Agile, Scrum, Kanban) и их применения в контексте иммерсивных приложений	10
ПК 5.7д	Использовать стилизацию, композицию, анимацию и визуальный дизайн в разработке иммерсивных приложений	Анализ визуальных стилей	Исследование различных визуальных стилей и их применения в иммерсивных приложениях, включая реализм, минимализм и абстракцию	10
Всего				72

4. Тематический план производственной практики ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений

Код ПК	Вид деятельности	Виды работ	Количество часов	Уровень освоения
ПК 5.1-5.7д	Разработка иммерсивных приложений	Исследование пользовательских интерфейсов.	8	3
		Создание концептуальных прототипов.	8	3
		Разработка анимационных эффектов.	8	3
		Работа с 3D-моделированием.	8	3
		Тестирование пользовательского опыта (UX).	8	3
		Разработка визуальных стилей.	8	3
		Интеграция аудиовизуальных эффектов.	8	3
		Оптимизация производительности приложения.	8	3
		Документация и презентация проекта.	8	3
Итого			72	

Для характеристики уровня освоения вида работ используется следующее обозначение:

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Учебная практика профессионального модуля ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности проходит на базе АНО ПО «ИТК».

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия, наборы оборудования для погружения в виртуальную реальность (Тестовые смартфоны с поддержкой технологии дополненной реальности,

видеокамеры для отслеживания объектов,

виртуальный шлем, контроллер 2 шт., трекеры), инструменты для профилирования и отладки.

Программное обеспечение:

Программные инструменты 2D/3D-графики для подготовки игровых ассетов, графические редакторы: Adobe Photoshop/GIMP для 2D, Krita, Blender/3ds Max/Maya

Microsoft Visual Studio/Visual Studio Code для C#, C++; JetBrains Rider; средства для Blueprints, Microsoft SQL Server Express, SonarLint, Unity Profiler

4.2. Информационное обеспечение обучения Основная литература:

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18644-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/545237>

2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16847-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535187>

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557504>

4. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 80 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19603-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556745>

Дополнительная литература:

1. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558007>

3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537106>

4.3. Общие требования к организации практики

4.3.1. Учебная практика по ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

4.3.2. Производственная практика по ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и профильными организациями работодателей, а также студенты самостоятельно могут заключить договор с организацией.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие профильные организации и учреждения любых форм собственности: авторские мастерские, студии, бюро, творческие, художественные и дизайнерские мастерские, музеи, крупные многоаспектные предприятия и пр.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого студента за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный

отчет о выполнении работ и приложений к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику студента.

4.4. Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в АНО ПО «ИТК».

При выборе мест прохождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП ПМ.05 РАЗРАБОТКА ИММЕРСИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

5.1. Учебная практика

Контрольная оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений	<ul style="list-style-type: none">• Оценка знаний о современных технологиях, связанных с VR и AR, включая графику, рендеринг, трекинг и взаимодействие с пользователем	Отчёт по практике.
ПК 5.2 Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений	<ul style="list-style-type: none">• Оценка навыков интеграции звуковых эффектов, фоновой музыки и голосового сопровождения для улучшения пользовательского опыта	Отчёт по практике.
ПК 5.3 Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений	<ul style="list-style-type: none">• Оценка навыков разработки детализированных планов оптимизации пространств с учетом потребностей пользователей и особенностей используемых технологий	Отчёт по практике.
ПК 5.4 Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений	<ul style="list-style-type: none">• Оценка знаний о различных типах иммерсивного аппаратного обеспечения (VR-гарнитуры, AR-очки, сенсоры движения и т.д.) и их особенностях	Отчёт по практике.
ПК 5.5 Проводить компиляцию и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов	<ul style="list-style-type: none">• Оценка способности анализировать спецификации и требования целевых платформ и сервисов	Отчёт по практике.
ПК 5.6 Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений	<ul style="list-style-type: none">• Оценка навыков планирования, распределения задач и контроля сроков выполнения проекта	Отчёт по практике.
ПК 5.7д Использовать стилизацию, композицию, анимацию и визуальный дизайн в разработке иммерсивных приложений	<ul style="list-style-type: none">• Оценка способности разрабатывать интуитивно понятные и эстетически привлекательные интерфейсы для виртуальной и дополненной реальности	Отчёт по практике.

<p>ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	<p>Отчёт по практике.</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме отчета по практике</p>		

5.2. Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности разрабатывать приложения для виртуальной и дополненной реальности в различных сферах (игровой, образовательной, коммерческой) 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
ПК 5.2 Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений	<ul style="list-style-type: none"> Оценка навыков тестирования визуальных и звуковых материалов на разных устройствах для проверки их корректной работы 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
ПК 5.3 Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности проектировать пользовательский опыт, который способствует созданию эффективных и удобных иммерсивных пространств 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
ПК 5.4 Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений	<ul style="list-style-type: none"> Оценка навыков интеграции различных аппаратных средств в единую систему, включая настройку и конфигурацию оборудования для оптимальной производительности 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
ПК 5.5 Проводить компиляцию и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов	<ul style="list-style-type: none"> Оценка навыков разработки и компиляции приложений для различных платформ (VR, AR, мобильные устройства, ПК) 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>
ПК 5.6 Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности разрабатывать планы проекта, определять ключевые этапы и устанавливать приоритеты 	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.</p>

ПК 5.7д Использовать стилизацию, композицию, анимацию и визуальный дизайн в разработке иммерсивных приложений	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка навыков разработки 2D и 3D графики, включая использование современных инструментов и программ 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

Приложение 5.6
к ОПОП по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр,
дополненной и виртуальной реальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ**

Вологда, 2026 г.

№/№	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	8
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	12
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1.1 Область применения рабочих программ учебной и производственной практик

Цель и планируемые результаты освоения УП и ПП по ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений
ПК 6.1	Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента
ПК 6.2	Разрабатывать решения на основании игрового движка
ПК 6.3	Разрабатывать механику игрового процесса
ПК 6.4	Программировать игровую графику и специальные эффекты
ПК 6.5	Разрабатывать системы игрового баланса
ПК 6.6	Администрировать процесс разработки игровых продуктов
ПК 6.7д	Использовать инструменты разработки компьютерных игр, применять игровые механики

1.1.3. В результате освоения учебной и производственной практики обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ПК 6.1	настраивать серверные и клиентские окружения для развертывания контента, включая настройку баз данных, веб-серверов и систем управления версиями	особенностей и функциональности популярных платформ для сборки и развертывания контента, а также их экосистем; технологий веб-разработки, включая HTML, CSS, JavaScript и основы работы с базами данных (SQL, NoSQL)	использования популярных платформ для сборки и развертывания контента; интеграции контента с внешними API и сервисами, включая социальные сети, платежные системы и аналитические инструменты
	настраивать и конфигурировать платформы для сборки и развертывания контента в соответствии с требованиями проекта	основ SEO и цифрового маркетинга для оптимизации контента и повышения его видимости в поисковых системах	в оптимизации производительности контента на платформах, включая кэширование, сжатие и минимизацию ресурсов
	работать в команде с разработчиками, дизайнерами и контент-менеджерами для достижения общих целей проекта	текущих трендов и инноваций в области контент-менеджмента и развертывания, что позволяет адаптировать подходы к работе с контентом	участия в процессе управления контентом, включая создание, редактирование и публикацию материалов, а также управление правами доступа пользователей
	проводить анализ и тестирование контента перед его развертыванием, включая пользовательское тестирование и проверку на соответствие стандартам		
	создавать и поддерживать документацию по процессам сборки, настройки и развертывания контента		
ПК 6.2	писать чистый и эффективный код на языках программирования, используемых в игровых движках	архитектуры и принципов работы игровых движков, включая системы рендеринга, физики и анимации; основ игрового дизайна, включая теорию игрового процесса, создание уровней и взаимодействие с пользователем	разработки игр и интерактивных приложений с использованием популярных игровых движков, таких как Unity, Unreal Engine, Godot и других

	разрабатывать и настраивать игровые механики, включая управление персонажами, взаимодействие с объектами и системы прогрессии	текущих трендов и технологий в игровой индустрии, что позволяет создавать современные и востребованные решения	быстро создавать прототипы игровых механик и уровней для тестирования идей и концепций
	проводить тестирование и отладку игровых решений, включая выявление и исправление ошибок создавать и поддерживать документацию по разработанным решениям, включая технические спецификации и руководства для пользователей	методов тестирования и контроля качества, специфичных для игровой разработки, включая пользовательское тестирование и бета-тестирование	оптимизации производительности игр, включая управление ресурсами, настройку графики и использование методов профилирования интеграции различных технологий и сторонних библиотек в игровые проекты, таких как системы искусственного интеллекта, физические движки и сетевые решения
ПК 6.3	быстро создавать прототипы игровых механик для тестирования и итерации, используя инструменты и движки (например, Unity, Unreal Engine)	принципов игрового дизайна, включая теорию игрового процесса, динамику и механику игры	разработки и реализации различных игровых механик, таких как управление персонажем, взаимодействие с окружением, системы прогрессии и прокачки
	разрабатывать концепции игровых механик, которые поддерживают и усиливают общую игровую концепцию и сюжет	основ психологии игроков и факторов, влияющих на вовлеченность и удовлетворенность от игры	тестирования игровых механик на предмет баланса и игрового процесса, включая сбор отзывов от игроков и внесение изменений на основе полученных данных
	анализировать поведение игроков и использовать полученные данные для улучшения игровых механик и повышения вовлеченности	о ключевых алгоритмах и логических структурах, используемых для реализации игровых механик, таких как AI, столкновения и управление состояниями	работы с игровыми данными, такими как статистика персонажей, параметры объектов и системы достижения, для создания увлекательного игрового опыта
	создавать и поддерживать документацию для игровых механик, включая описания, спецификации и руководства для других членов команды	текущих трендов и инноваций в области игровых механик, что позволяет создавать современные и привлекательные решения методов тестирования игровых механик, включая A/B тестирование, юзабилити-тестирование и анализ метрик	

ПК 6.4	интегрировать графические элементы и эффекты с механиками игрового процесса, чтобы они поддерживали общий игровой опыт	графических API, таких как OpenGL, DirectX или Vulkan, для управления рендерингом и создания кастомных графических решений	создания 2D и 3D графики для игр, включая моделирование, текстурирование и анимацию объектов
	программирования на языках, используемых для графики (HLSL, GLSL, C# для Unity), для создания шейдеров и визуальных эффектов	алгоритмов рендеринга, таких как растеризация, трассировка лучей и методы освещения, используемые в современных играх	использования игровых движков (например, Unity, Unreal Engine) для интеграции графики и специальных эффектов в игровые проекты
	разрабатывать и настраивать шейдеры для достижения различных визуальных эффектов, таких как освещение, отражения и деформации	о современных технологиях и методах создания специальных эффектов, таких как системы частиц, пост-обработка и физически основанное рендеринг (PBR)	разработки и реализации визуальных эффектов, таких как частицы, освещение, тени и пост-обработка, для улучшения визуального восприятия игры
	проводить тестирование и отладку графических элементов, выявляя и исправляя ошибки, связанные с визуализацией	текущих трендов в области графики и визуальных эффектов в игровой индустрии, что позволяет создавать современные и привлекательные визуальные решения методов оптимизации графики для различных платформ, включая мобильные устройства и консоли, для достижения высокой производительности и качества	оптимизации графических ресурсов и производительности, включая использование LOD (Level of Detail), текстурных атласов и методов снижения нагрузки на GPU
ПК 6.5	собирать и анализировать данные о поведении игроков, включая метрики производительности, чтобы выявлять дисбаланс и определять области для улучшения	основ психологии игроков и факторов, влияющих на их восприятие баланса и удовлетворенность от игры	анализа существующих игровых механик и их влияния на общий баланс игры, включая взаимодействие между персонажами, предметами и окружением
	анализировать и интерпретировать данные, чтобы принимать обоснованные решения о балансировке игровых систем	о различных методах и подходах к балансировке, таких как A/B тестирование, метрики производительности и системный подход	разработки и тестирования систем баланса, таких как уровни сложности, системы прогрессии и механики наград, для различных типов игр
	создавать и поддерживать документацию по системам баланса, включая описания механик, таблицы и графики для визуализации данных	текущих трендов в области игрового баланса и механик, что позволяет создавать современные и привлекательные решения	работы в итеративном процессе, включая регулярные обновления и исправления на основе отзывов игроков и данных тестирования

	проводить игровое тестирование с фокус-группами для получения обратной связи о балансе и игровом процессе	инструментов и методов анализа данных, используемых для оценки и оптимизации баланса, включая аналитические платформы и программное обеспечение для визуализации данных	
ПК 6.6	эффективной коммуникации и лидерства, позволяющие мотивировать команду и поддерживать положительную рабочую атмосферу разрабатывать и поддерживать четкие планы разработки, включая определение ключевых этапов и контроль за их выполнением	различных методологий разработки программного обеспечения, таких как Agile, Scrum, Kanban и Waterfall процессов разработки игр, включая этапы концепции, проектирования, разработки, тестирования и выпуска	управления проектами в игровой индустрии, включая планирование, распределение задач и контроль за выполнением сроков координации работы междисциплинарных команд, включая дизайнеров, программистов, художников и тестировщиков, для достижения общих целей проекта
	выявлять и решать проблемы, возникающие в процессе разработки, включая технические и организационные вопросы	о современных инструментах управления проектами и системах отслеживания задач	в итеративном процессе разработки, включая Agile и Scrum, с акцентом на регулярные спринты, планирование и ретроспективы
	быстро адаптироваться к изменениям в проекте и в требованиях, а также к новым технологиям и методологиям	принципов управления рисками в процессе разработки, включая идентификацию, оценку и минимизацию рисков текущих трендов и технологий в игровой индустрии, что позволяет принимать обоснованные решения и адаптировать процесс разработки к изменениям на рынке	управления ресурсами проекта, включая бюджетирование, распределение времени и управление рисками
ПК 6.7д	проектировать интересные и сбалансированные уровни, учитывая игровые механики и пользовательский опыт	основ игровой теории, включая принципы взаимодействия, мотивации игроков и механики геймплея	в создании полноценных игровых проектов, включая концепцию, дизайн, программирование и тестирование
	быстро создавать прототипы игровых механик для тестирования и проверки идей	различных типов игровых механик, таких как конкуренция, кооперация, прогрессия и их влияние на игровой процесс	работы с популярными игровыми движками, такими как Unity, Unreal Engine, Godot и другими, для разработки 2D и 3D игр

	анализировать игровые данные и производительность, а также оптимизировать код и ресурсы для повышения эффективности игры	принципов UX-дизайна и их применения в контексте игр для создания интуитивно понятного интерфейса и взаимодействия	проектирования и реализации различных игровых механик, включая управление персонажем, систему прогрессии, взаимодействие объектов и AI
	анализировать существующие игры, выявлять успешные механики и подходы, а также применять полученные знания в разработке собственных проектов	современных трендах в игровой индустрии, включая жанры, механики и технологии	проведения тестирования игр, выявление и устранение ошибок, а также оптимизация производительности для улучшения пользовательского опыта участия в командных проектах, работа в роли программиста, дизайнера или продюсера, взаимодействие с художниками, звуковыми дизайнерами и другими участниками команды
ОК.01	оценивать цели и задачи проекта, включая целевую аудиторию и платформы, для выбора наиболее подходящих решений	современных технологий и инструментов разработки игр и мультимедийных приложений для выбора оптимальных средств реализации	
ОК.02	использовать различные источники информации для поиска актуальных данных, связанных с разработкой игр и мультимедийных приложений	технологий для поиска и анализа информации, что способствует повышению эффективности работы	
ОК.04	работать совместно над проектами, объединяя усилия для достижения общих целей и результатов	важности командной ответственности за результаты проекта	
ОК.09	читать и интерпретировать технические документы, такие как спецификации, руководства пользователя и API-документацию на русском и английском языках	профессиональной терминологии в области разработки игр и мультимедийных приложений на обоих языках	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение УП и ПП по ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	144

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИК

Результатом освоения программы практик является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциям:

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений
ПК 6.1	Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента
ПК 6.2	Разрабатывать решения на основании игрового движка
ПК 6.3	Разрабатывать механику игрового процесса
ПК 6.4	Программировать игровую графику и специальные эффекты
ПК 6.5	Разрабатывать системы игрового баланса
ПК 6.6	Администрировать процесс разработки игровых продуктов
ПК 6.7д	Использовать инструменты разработки компьютерных игр, применять игровые механики

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

3.1. Тематический план учебной практики по ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

Код ПК	Содержание ПК	Виды работ учебной практики	Содержание учебных занятий	Количество часов
ПК 6.1	Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента	Анализ платформ для разработки	Исследование популярных платформ (Unity, Unreal Engine) и их возможностей для создания игр и мультимедийных приложений	12
ПК 6.2	Разрабатывать решения на основании игрового движка	Анализ игровых движков	Исследование различных игровых движков	12
ПК 6.3	Разрабатывать механику игрового процесса	Анализ игровых механик	Исследование различных игровых механик в популярных играх, их классификация и влияние на игровой процесс	12
ПК 6.4	Программировать игровую графику и специальные эффекты	Анализ графических технологий	Исследование современных технологий и инструментов для создания игровой графики и эффектов	12
ПК 6.5	Разрабатывать системы игрового баланса	Анализ существующих систем баланса	Исследование и анализ игровых механик и систем баланса в популярных играх, выявление их сильных и слабых сторон	12
ПК 6.6 ПК 6.7д	Администрировать процесс разработки игровых продуктов	Анализ процессов разработки Обзор инструментов разработки Использовать инструменты разработки компьютерных игр, применять игровые механики	Изучение и анализ существующих процессов разработки игр, выявление их сильных и слабых сторон Исследование различных инструментов и движков для разработки игр (Unity, Unreal Engine), их функциональных возможностей и применимости	12
Всего				72

3.2. Тематический план производственной практики ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

Код ПК	Вид деятельности	Виды работ	Количество часов	Уровень освоения
ПК 6.1-6.7д	Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений	Исследование игровых движков.	12	3
		Создание игрового прототипа.	12	3
		Проектирование игровых уровней.	12	3
		Разработка игровых механик.	12	3
		Создание графических ресурсов.	12	3
		Интеграция звукового оформления.	12	3
		Тестирование и отладка.	12	3
		Оптимизация производительности.	12	3
		Создание документации.	12	3
		Подготовка к презентации.	12	3
		Анализ успешных игр.	12	3
		Работа в команде.	12	3
Итого			144	

Для характеристики уровня освоения вида работ используется следующее обозначение:

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный класс 11

Лекционная.

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 26 шт.

стул ученический – 26 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) – 1 шт.

Учебный класс 6

Кабинет «Математических дисциплин», «Разработки программных модулей», «Разработки интерфейса и 3Д-моделей», «Разработки иммерсивных приложений», «Разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений»

стол педагога – 1 шт.

стул педагога 1 шт.

парта ученическая – 8 шт.

стул ученический – 8 шт.

шкаф для хранения учебных пособий – 1 шт.

доска магнитно-маркерная – 1 шт.

Ноутбуки (ASUS Vivobook Go (E1504FA-BQ658) (FHD/IPS) Ryzen 3 7320U/8192/SSD 256/UMA/DOS/GREEN) 9 шт.

мультимедийный проектор – 1 шт.

мультимедийный экран – 1 шт.

лазерная указка – 1 шт.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия, геймпад – 8 шт, джойстик – 8 шт., , руль – 8 шт.

Набор оборудования для погружения в виртуальную реальность (Meta Quest 3, Pico 4) -1 шт.

локальный Git-сервер – 1 шт.

Программное обеспечение:

Программные инструменты 2D/3D-графики для подготовки игровых ассетов, графические редакторы: Adobe Photoshop/GIMP для 2D, Krita, Blender/3ds Max/Maya Microsoft Visual Studio/Visual Studio Code для C#, C++; JetBrains Rider; средства для Blueprints, Microsoft SQL Server Express, SonarLint, Unity Profiler

4.2. Информационное обеспечение обучения Основная литература:

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542797>

2. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536466>

3. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537322>

Дополнительная литература:

1. 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 : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17757-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533674>

2. Чернов, А. В. Профессиональные творческие студии : учебное пособие для вузов / А. В. Чернов, М. В. Дворянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.

— 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12548-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542580>

3. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18645-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545238>

4.3. Общие требования к организации практики

4.3.1. Учебная практика по ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы студентов, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

— разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;

— контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;

— оформление отчетных документов по учебной практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих

компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

4.3.2. Производственная практика по ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательной организацией и профильными организациями работодателей, а также студенты самостоятельно могут заключить договор с организацией.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики студенту предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие профильные организации и учреждения любых форм собственности: авторские мастерские, студии, творческие, художественные и дизайнерские мастерские, музеи, крупные многоаспектные предприятия и пр.

Студенты при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого студента за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный

отчет о выполнении работ и приложений к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику студента.

4.4. Организация практики студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в АНО ПО «ИТК».

При выборе мест прохождения практики студентами с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления студента практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП ПМ.06 РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

5.1. Учебная практика

Контрольная оценка результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1 Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента	<ul style="list-style-type: none"> Знание основных платформ и инструментов для сборки и развёртывания контента 	Отчёт по практике.
ПК 6.2 Разрабатывать решения на основании игрового движка	<ul style="list-style-type: none"> Способность объяснять архитектуру и принципы работы популярных игровых движков 	Отчёт по практике.
ПК 6.3 Разрабатывать механику игрового процесса	<ul style="list-style-type: none"> Умение разрабатывать концепции игровых механик, которые усиливают общую игровую концепцию и сюжет 	Отчёт по практике.
ПК 6.4 Программировать игровую графику и специальные эффекты	<ul style="list-style-type: none"> Умение описывать методы создания визуальных эффектов, таких как частицы, освещение, тени и пост-обработка, для улучшения визуального восприятия игры 	Отчёт по практике.
ПК 6.5 Разрабатывать системы игрового баланса	<ul style="list-style-type: none"> Понимание этапов разработки игр, включая концепцию, проектирование, разработку, тестирование и выпуск 	Отчёт по практике.
ПК 6.6 Администрировать процесс разработки игровых продуктов	<ul style="list-style-type: none"> Способность анализировать и оптимизировать использование ресурсов на всех этапах разработки 	Отчёт по практике.

ПК 6.7д Использовать инструменты разработки компьютерных игр, применять игровые механики	<ul style="list-style-type: none"> Понимание различных игровых механик, включая управление персонажем, систему прогрессии, взаимодействие объектов и AI 	Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> Оценка способности понимать и правильно интерпретировать профессиональные термины и определения, используемые в документации 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		

5.2. Производственная практика

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1 Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента	<ul style="list-style-type: none"> Знание принципов настройки баз данных (SQL, NoSQL), веб-серверов и систем управления версиями 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 6.2 Разрабатывать решения на основании игрового движка	<ul style="list-style-type: none"> Способность писать чистый, поддерживаемый и эффективный код на языках программирования, используемых в игровых движках 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 6.3 Разрабатывать механику игрового процесса	<ul style="list-style-type: none"> Способность анализировать поведение игроков и использовать полученные данные для улучшения игровых механик 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 6.4 Программировать игровую графику и специальные эффекты	<ul style="list-style-type: none"> Знание методов оптимизации графики и производительности, включая использование LOD (Level of Detail), текстурных атласов и методов снижения нагрузки на GPU 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 6.5 Разрабатывать системы игрового баланса	<ul style="list-style-type: none"> Знание статистических методов, используемых для анализа игровых данных 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ПК 6.6 Администрировать процесс разработки игровых продуктов	<ul style="list-style-type: none"> Способность организовывать и координировать работу команд, состоящих из дизайнеров, программистов, художников и тестировщиков, для достижения общих целей проекта 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.

ПК 6.7д Использовать инструменты разработки компьютерных игр, применять игровые механики	<ul style="list-style-type: none"> • Умение оптимизировать код и ресурсы для повышения эффективности игры 	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчёт по практике.
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> • Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста 	Отчёт по практике.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных 	Отчёт по практике.
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности четко и понятно выражать свои мысли как устно, так и письменно 	Отчёт по практике.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка способности понимать и правильно интерпретировать профессиональные термины и определения, используемые в документации 	Отчёт по практике.
Промежуточная аттестация в форме отчета по практике		