

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПДП. 01 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

**по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

**09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной
и виртуальной реальности**

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и
виртуальной реальности

Форма обучения очная

Кострома, 2025

Разработал: Борисов А.С., и.о. директора Института Высшая ИТ–школа

Рабочая программа дисциплины ПДП. 01 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА разработана:

на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 г. № 441, учебного плана основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного ученым советом КГУ 28.01.2025 г., протокол № 8, год начала подготовки 2025.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Прикладной математики и информатики, протокол № 3 от 17.12.2024 г.

1. Цели и задачи практики

Цель: Закрепить и углубить теоретические знания и практические навыки студентов по разработке трехмерной графики, визуальных эффектов и иммерсивных приложений, полученные в процессе обучения, путем выполнения комплексного проекта, ориентированного на создание игрового или другого интерактивного приложения с использованием современных технологий и инструментов.

Практика должна продемонстрировать способность студентов самостоятельно решать сложные задачи разработки, оптимизации и внедрения интерактивного контента в области VR/AR/игровой индустрии, а также эффективно администрировать процесс разработки.

Задачи преддипломной практики:

1. Разработка 3D-объектов: Самостоятельное создание 3D-моделей, текстурирование и анимация объектов в соответствии с техническим заданием проекта, применение методов оптимизации геометрии и текстур для достижения высокой производительности.

2. Оптимизация и оценка качества 3D-объектов: Проведение оптимизации 3D-объектов для различных платформ и устройств, анализ и оценка качества разработанных 3D-объектов с использованием специализированного ПО.

3. Создание и оптимизация визуальных эффектов: Разработка и реализация визуальных эффектов в соответствии с техническим заданием, применение методов оптимизации визуальных эффектов для повышения производительности приложения, модернизация существующих визуальных эффектов для улучшения качества и производительности.

4. Разработка программных продуктов в области иммерсивных решений: Разработка интерактивного приложения (игра, симуляция, или другое иммерсивное решение), интеграция 3D-графики, аудио и других компонентов в рамках выбранного игрового движка или среды разработки.

5. Внедрение визуальных и звуковых эффектов в иммерсивные приложения: Интеграция разработанных визуальных и звуковых эффектов в иммерсивное приложение, настройка параметров эффектов для достижения желаемого результата.

6. Оптимизация пространств в иммерсивных решениях: Оптимизация игрового пространства или виртуальной среды для улучшения производительности и качества пользовательского опыта, учитывая особенности целевой платформы.

7. Использование аппаратных решений для иммерсивных приложений: Использование специализированного оборудования (VR/AR-гарнитуры, датчики и др.) для тестирования и отладки иммерсивного приложения.

8. Компилирование и сборка иммерсивных приложений: Компилирование и сборка иммерсивного приложения с учетом требований целевых платформ и сервисов.

9. Администрирование процесса разработки: Планирование и контроль процесса разработки иммерсивного приложения, управление версиями кода и других ресурсов, ведение необходимой документации.

10. Разработка игровой механики и систем игрового баланса: Разработка и реализация игровой механики, создание систем игрового баланса и управление игровыми событиями.

11. Использование платформ для сборки, настройки и развертывания контента: Применение выбранных платформ для сборки, настройки и развертывания разработанного контента.

12. Разработка решений на основе игрового движка: Разработка и реализация проекта с использованием выбранного игрового движка, интеграция различных компонентов и систем.

13. Программирование игровой графики и специальных эффектов: Разработка и интеграция графики и специальных эффектов в разработанное приложение.

2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики студенты должны освоить компетенции:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсионных решений.

ПК 5.2. Внедрять визуальные и звуковые в программные продукты в области 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 целевых платформ и сервисов.

ПК 5.6. Администрировать процесс разработки иммерсивных 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

3. Место практики в структуре ОП

Практика реализуется в профессиональном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы специальности: 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Прохождение практики основывается на ранее освоенных дисциплин и модулей.

Прохождение практики является основой для подготовки дипломного проекта (работы) и сдачи демонстрационного экзамена.

Трудоемкость практики составляет 114 часа, 8 семестр, зачет с оценкой.

4. База проведения практики

Аудитории института Высшая ИТ-школа КГУ, профильные организации.

5. Структура и содержание учебной/производственной практики

№ п/п	Этапы прохождения практики	Содержание работ на практике	Задания, умения и навыки, получаемые обучающимися	Формы текущего контроля
1	Ознакомительная часть	Инструктаж по технике безопасности. Экскурсии по организации с целью знакомства со структурными подразделениями процессами, оборудованием, выполняемыми задачами	• Умение работать в команде • Навыки самоорганизации и тайм-менеджмента • Умение анализировать и решать проблемы • Навыки коммуникации и взаимодействия с заказчиками и коллегами • Способность к непрерывному обучению и самосовершенствованию в быстро меняющейся области разработки иммерсивных технологий	Контрольные вопросы
2	Практическая часть	Выполнение заданий под каждую задачу практики	знать: • Принципы разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений, включая этапы жизненного цикла проекта. • Основы выбранных технологий разработки (языки программирования, игровые движки, графические редакторы, инструменты аудиообработки). • Методы проектирования игровой механики, уровней, интерфейса пользователя. • Принципы работы с системами	Контрольные вопросы

			контроля версий (например, Git). • Основы тестирования и отладки программного обеспечения. • Методы оптимизации производительности игр и приложений. • Основные принципы работы в команде и распределения задач. • Требования к качеству и документации в разработке программного обеспечения. Навыки: • Практические навыки программирования: разработка и отладка кода на выбранном языке программирования, использование соответствующих библиотек и фреймворков. • Навыки работы с игровыми движками: создание и настройка сцен, добавление игровых объектов, реализация игровой логики. • Навыки создания игровой графики и анимации: создание игровых ассетов (текстур, моделей, анимаций) или работа с готовыми ассетами. • Навыки работы с аудио: интеграция звуковых эффектов и музыки в проект. • Навыки проектирования игрового дизайна: разработка игровой механики, уровней, игрового баланса. • Навыки работы с системами контроля версий: использование Git для управления версиями проекта. • Навыки тестирования и отладки: выявление и устранение ошибок в коде и дизайне. • Навыки командной работы: организация совместной работы, распределение задач, эффективное общение в команде. • Навыки проектного управления: планирование, организация и контроль процесса разработки. • Навыки подготовки документации: составление технического задания, отчетности о проделанной работе.	
3	Подведение итогов практики	Оформление полученного материала	Представление своей работы	Контрольные вопросы

6. Практическая подготовка

Код, направление, профиль	Место проведения практической подготовки	Количество часов, реализуемых в форме практической подготовки	Должность руководителя практической подготовки	Оборудование, материалы, используемые для практической подготовки	Методическое обеспечение, рекомендации и пр. по практической подготовке
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополнительной и виртуальной реальности	Институт Высшая ИТ-школа, профильные организации	114	Преподаватель	В соответствии с заданием и местом проведения практики	Приведены в программе практики

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОК 01- 09	-	Командная, индивидуальная работа студента	Дневник. Отчет по учебной практике, который включает в себя: 1. Краткое описание базы практики 2. Цели и задачи практики, согласованные с индивидуальным заданием 3. Результаты выполнения заданий на практике
ПК. 4.1 - 4.6, ПК 5.1 - 5.6, ПК 6.1 - 6.6	-	Кейсовые задания	

7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

На первом организационном собрании обучающиеся получают задания на практику:

Задание 1: Разработка 3D-объектов

- Базовый: Создать 3D-модель простого объекта (например, стол, стул, дерево) с использованием Blender или другого 3D-пакета. Модель должна быть текстурирована и иметь простую анимацию.
- Средний: Создать 3D-модель более сложного объекта (например, персонажа, машины, здания) с более детальной геометрией и текстурами. Модель должна иметь более сложную анимацию.
- Продвинутый: Создать набор 3D-моделей для целой сцены (например, улица города, лесной массив), включая различные объекты с различными уровнями детализации. Модели должны быть оптимизированы для использования в реальном времени.

Задание 2: Оптимизация и оценка качества 3D-объектов

- Базовый: Оптимизировать простую 3D-модель (из предыдущего кейса) для снижения полигональной сетки без значительной потери качества. Сравнить исходную и оптимизированную модель по размеру файла и полигонам.
- Средний: Оптимизировать более сложную 3D-модель (из предыдущего кейса), используя различные методы оптимизации (например, ретопологию, бейкинг текстур). Провести сравнительный анализ качества и производительности разных методов оптимизации.
- Продвинутый: Провести полный анализ производительности 3D-сцены, включая оптимизацию моделей, текстур и освещения. Использовать специализированные инструменты для профилирования производительности.

Задание 3: Создание и оптимизация визуальных эффектов

- Базовый: Создать простой визуальный эффект (например, пыль, искры, дым) с использованием выбранного инструментария (например, Houdini, After Effects, Unreal Engine particles).
- Средний: Создать более сложный визуальный эффект (например, взрыв, огонь, воду) с более детальной симуляцией и настройкой параметров.
- Продвинутый: Создать сложную систему визуальных эффектов для конкретной сцены или игровой механики. Оптимизировать эффекты для достижения высокой производительности и качества.

Задание 4-13: Кейсы для задач 4-13 (разработка иммерсивных приложений и игровых продуктов) должны быть ориентированы на создание полноценного проекта, включающего все этапы разработки от концепции до тестирования. Уровень сложности должен быть адаптирован к выбранной теме и способам реализации проекта.

Примеры для задание 4-13:

- Базовый: Создание простой VR-сцены с использованием Unity и VR-гарнитуры.
- Средний: Разработка мини-игры с простой игровой механикой и интеграцией VR/AR технологий.
- Продвинутый: Создание полноценного VR/AR приложения со сложной игровой механикой и визуальными эффектами.

Задания следует выполнять в соответствии с графиком, составленным с руководителем практики.

В течение практики необходимо вести и заполнять дневник практики, форма которого приложена к данной программе.

По завершении практики каждый обучающийся формирует отчет по практике, применяя форма которого приложена к данной программе. Отчет необходимо подписать у руководителя практики от организации (при выездной практике) и у руководителя от ВИТШ.

Для получения зачета по практике необходимо иметь заполненный дневник и отчет по практике, оформленные и подписанные соответствующим образом.

Зачет проводится в форме защиты выполненного задания с последующим заданием контрольных вопросов.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики

а) основная:

1. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2016. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 544 с.
2. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. — СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с.
3. Каршакова, Л. Б. Компьютерное формообразование в дизайне : учебное пособие / Л. Б. Каршакова, Н. Б. Яковлева, П. Н. Бесчастнов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. - ISBN 978-5-16-010191-0. - Текст : непосредственный.
4. Роллингз, Э. Проектирование и архитектура игр / Эндрю Роллингз, Дэйв Моррис ; [пер. с англ. под ред. А. А. Чекаткова]. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2006. - 1034 с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 5-8459-0914-7.
5. Хокинг, Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# : [16+] / Джозеф Хокинг ; [перевела с английского И. Рузмайкина]. - 2-е междунар. изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 351 с. : ил., табл.; 23 см. - (Для профессионалов); ISBN 978-5-4461-0816-9.
6. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017 - 160 с.;
7. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин Санкт-Петербург : НИУ ИТМО , 2018
8. Компьютерное зрение : учебное пособие Л. Шапиро, Д. Стокман Москва : лаборатория знаний , 2020.

б) дополнительная литература:

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
2. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров
3. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров Сабиров, В. К. Игра в цифры. Как аналитика позволяет видеоиграм жить лучше / В. К. Сабиров // Москва : Бомбора, 2020. — 375 с. — ISBN 978-5-04-109970-1.
4. Савченко, А. Игра как бизнес. От мечты до релиза [Редактор Е. Горанская] / А. Савченко // Москва : Бомбора, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-04-102129-0.
5. Сильвестр, Т. Геймдизайн. Рецепты успеха лучших компьютерных игр от Super Mario и Doom до Assassin's Creed и дальше [Переводчики М. Панин, А. Попова] / Т. Сильвестр // Санкт-Петербург : Питер, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-4461-1376-7.
6. Шелл, Д. Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все [Переводчик А. Лысенко] / Д. Шелл // Москва : Альпина Диджитал, 2019. — 820 с. — ISBN 978-5-9614-2512-3.
7. Виртуальная реальность в Unity Л. Джонатан Москва : ДМК Пресс , 2016.
8. Пименов В. И., Медведева А. А. Компьютерная графика. Моделирование, анимация и видео в 3ds MAX Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2017.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Класс визуализации № Б-104, количество посадочных мест – 25.

Оборудование:

Маркерная доска – 1 шт.,

13 – Персональные компьютеры HP;

12 -Ноутбук HP ElitBook 850 G8.

Демонстрационная система

Помещение для самостоятельной работы. Мультимедийный компьютерный класс, аудитория №101, количество посадочных мест 50.

Оборудование: 24 персональных компьютера HP, 28 - Ноутбук HP ElitBook 850 G8

Демонстрационная система.

11. Форма отчета по итогам прохождения практики обучающимся

Результаты своей работы о практике каждый студент защищает на заключительной конференции по итогам завершения практики.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)**

Институт _____

Д Н Е В Н И К

ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

группа _____

**по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

**09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной
реальности**

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и
виртуальной реальности

Форма обучения очная

Кострома 20 ____ год

I. ИНСТРУКЦИЯ

для обучающегося университета, проходящего практику

Практика обучающихся университета является составной частью образовательной программы высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики.

Обучающийся обязан:

1. До начала практики:

- 1.1. Получить на выпускающей кафедре программу практики, содержащую перечень компетенций, формируемых в результате прохождения практики, индивидуальное задание, методику выполнения задания, дневник практики;
- 1.2. Изучить программу практики, индивидуальные задания и уточнить неясные вопросы у руководителя практикой;
- 1.3. Своевременно (в сроки, указанные в договоре или направлении) прибыть в организацию для прохождения практики и сделать в дневнике отметку* о прибытии.

2. При прохождении практики:

- 2.1. Изучить в организации и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии. Первой записью в дневнике должна быть запись о проведении инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с указанием даты и подписью лица, проводившего инструктаж;
- 2.2. Строго выполнять действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка, не иметь нарушений общественного порядка;
- 2.3. Полностью и своевременно выполнять задания по практике, согласно рабочему графику (плану) проведения практики;
- 2.4. Добросовестно работать на рабочем месте (если работа предусмотрена программой практики), стремясь качественно выполнять задания;
- 2.5. В соответствии с программой практики подготовить отчет о прохождении практики, руководствуясь методическими рекомендациями, полученными от руководителя практики;

3. По окончании практики:

- 3.1. Предоставить руководителю практики письменный отчет для написания отзыва на, выполненную обучающимся работу по программе практики;
- 3.2. Сделать отметку* в дневнике об убытии с предприятия (учреждения/организации).
- 3.3. Представить руководителю практики от университета письменный отчет, выполненное индивидуальное задание, отзыв руководителя практики от предприятия*, в назначенный срок отчитаться о прохождении практики с целью получения результатов промежуточной аттестации;
- 3.4. Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Обучающийся непрошедший практику в установленные сроки или получивший неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прошедший промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

** В случае если практика проводится за пределами Университета*

II. П Р А К Т И К А

1. Курс 3
2. Вид и тип практики: учебная практика
3. Способ проведения практики: стационарная / выездная
4. Форма проведения практики: рассредоточенная, без отрывом от учебы
5. Цели и задачи практики соответствуют Программе практики
6. Место практики

(наименование предприятия, учреждения, организации)

7. Срок практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

8. Руководитель практики _____

(должность, фамилия, имя, отчество)

9. Руководитель практики от организации* _____

(должность, фамилия, имя, отчество, дата назначения)

10. Проведен инструктаж по технике безопасности _____

(дата, ФИО, проводившего инструктаж, подпись)

11. Подтверждение прибытия/убытия обучающегося на практику*:

_____ _____ _____ _____ (наименование предприятия, учреждения или организации)	
Прибыл(а) _____ (дата) Печать Подпись _____	Убыл(а) _____ (дата) Печать Подпись _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

(составляется руководителем практики от университета и согласуется с руководителем практики от организации*)

Дата	Краткое содержание работ	Отметка о выполнении
------	--------------------------------	-------------------------

Руководитель практики от
предприятия*/университета _____/_____

Дата _____

СОГЛАСОВАНО: Руководитель практики от профильной организации* (базы практики) _____ Подпись ФИО _____ Дата	УТВЕРЖДАЮ: _____ Подпись ФИО _____ Дата
--	---

ОТЗЫВ

руководителя практики от профильной организации (базы практики)
о работе обучающегося в период прохождения практики

(ФИО обучающегося)

обучающийся в ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» по
основной образовательной программе: _____

(шифр, наименование направления подготовки/специальности, направленность/специализация)

проходил(а) практику: _____

(вид, тип, форма проведения практики)

на базе организации (учреждения, предприятия) _____

в период: _____

В результате прохождения практики обучающимся:

- рабочий график (план) прохождения практики *выполнен в полном объеме/частично/не выполнен*
- индивидуальное задание *выполнено в полном объеме/частично/не выполнено*
- запланированные результаты практики *достигнуты в полном объеме/частично /не достигнуты*
- особые отметки: _____

• нарушения практикантом правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности *зафиксированы/не зафиксированы*

(профильная организация (база практики))

(ФИО, должность руководителя практики) подпись

Дата _____ МП (при наличии)