

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
УП. 02. 01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
ПМ. 02 Разработка иммерсивных приложений

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 УП. 02. 01 УЧЕБНАЯ 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 теоретические знания и приобрести практические навыки в разработке иммерсивных решений и приложений, используя современные инструменты и технологии, путем решения реальных кейсовых задач.

Задачи учебной практики:

1: Освоить основы разработки VR/AR-приложений с использованием выбранного игрового движка (Unity или Unreal Engine).

2: Научиться создавать интерактивные 3D-объекты и сцены для VR/AR-приложений.

3: Изучить принципы разработки AR-приложений с использованием маркеров или геолокации.

4: Применить принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI/UX) в разработке иммерсивных приложений.

5: Использовать звуковое сопровождение и эффекты для повышения погружения пользователя.

6: Провести тестирование и отладку разработанных приложений.

2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики студенты должны освоить компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. 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 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсионных решений.

Навыки: Разработки программных продуктов с использованием иммерсивных технологий

Умения: Использования иммерсивных технологий для разработки игр, образовательных технологий.

Знания: Применения иммерсивных технологий для разработки игр, образовательных технологий

ПК 5.2. Внедрять визуальные и звуковые в программные продукты в области решений

Навыки: Создания звуковых и визуальных эффектов в компьютерных играх и образовательных приложениях

Умения: Создавать звуковые и визуальные эффекты в компьютерных играх и образовательных приложениях

Знания: По использованию приложений создания звуковых и визуальных эффектов в компьютерных играх и образовательных приложениях

ПК 5.3. Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных иммерсивных решений. Проводить оптимизацию разработанных иммерсивных решений

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности созданных иммерсивных решений. Проведения оптимизации разработанных иммерсивных решений

Знания: Принципы и подходы к оптимизации иммерсивных решений

ПК 5.4. Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений.

Навыки: Использования аппаратных решений для разработки иммерсивных приложений

Умения: Использовать аппаратные решения для разработки иммерсивных приложений

Знания: Аппаратные решения для разработки иммерсивных приложений

ПК 5.5. Проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом целевых платформ и сервисов.

Навыки: Компилирования и сборки иммерсивных приложений. Использование целевых платформ и сервисов для разработки иммерсивных приложений

Умения: Компилировать и осуществлять сборку иммерсивных приложений с использованием целевых платформ и сервисов для разработки иммерсивных приложений

Знания: Целевых платформ и сервисов для разработки иммерсивных приложений.

ПК 5.6. Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений.

Навыки: Администрирования при разработке иммерсивных приложений

Умения: Управлять процессами администрирования при разработке иммерсивных приложений

Знания: Процессов администрирования при разработке иммерсивных приложений

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 профессиональных модулях МДК.01.01, МДК.01.02.

Прохождение практики является основой для освоения последующих профессиональных модулей: МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03.

Трудоемкость практики составляет 72 часа, 7 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	Сбор, обработка и систематизация фактических сведений об аспектах работы организации, ее структуре, материально-техническом и программном обеспечении, перечнем и содержанием, реализуемых проектов	Контрольные вопросы

2	Практическая часть	Выполнение заданий под каждую задачу практики	Знания: • Теоретические основы VR/AR: Понимание принципов работы технологий виртуальной и дополненной реальности, различий между VR и AR, типов устройств и их возможностей. • Игровые движки (Unity/Unreal Engine): Знание основ выбранного движка, его интерфейса, системы управления, основных компонентов и инструментов разработки. • 3D-моделирование и анимация: Знания о процессе создания и оптимизации 3D-моделей, принципах анимации и методах интеграции моделей в игровые движки. • Разработка пользовательского интерфейса (UI/UX): Понимание принципов дизайна пользовательского интерфейса для иммерсивных приложений, эргономики и удобства использования. • Звуковой дизайн: Знания о роли звука в создании иммерсивного опыта, методах интеграции звуковых эффектов и музыки. • AR-трекинг: Понимание принципов работы различных методов AR-трекинга (маркеры, геолокация, SLAM). • Оптимизация производительности: Знание методов оптимизации производительности VR/AR-приложений для различных устройств. • Процесс разработки программного обеспечения: Знание этапов разработки программного обеспечения, включая планирование, проектирование, разработку, тестирование и отладку. Навыки: • Разработка VR/AR-приложений: Практические навыки разработки функциональных VR/AR-приложений с использованием выбранного игрового движка. • Работа с 3D-моделями: Навыки импорта, настройки и оптимизации 3D-моделей для использования в VR/AR-приложениях.	Контрольные вопросы
---	--------------------	---	---	---------------------

			• Создание интерактивных 3D-объектов: Навыки создания и анимации интерактивных 3D-объектов. • Разработка UI/UX для иммерсивных приложений: Навыки проектирования и разработки интуитивно понятного и удобного пользовательского интерфейса для VR/AR. • Интеграция звука: Навыки интеграции звуковых эффектов и музыки в VR/AR-приложения. • Использование технологий AR-трекинга: Практические навыки использования различных методов AR-трекинга. • Оптимизация производительности: Навыки оптимизации производительности VR/AR-приложений для обеспечения плавной работы. • Тестирование и отладка: Навыки проведения тестирования и отладки VR/AR-приложений. • Работа в команде: Навыки командной работы при разработке проектов. • Решение проблем: Навыки самостоятельного поиска и решения проблем, возникающих в процессе разработки. • Документирование: Навыки подготовки технической документации к проектам.	
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	72	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 01-04, 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. 5.1, 5.2	-	Задача 1	
ПК. 5.1.,5.2, 5.3	-	Задача 2	
ПК. 5.1.,5.3,	-	Задача 3	
ПК 5.4	-	Задача 4	
ПК 5.5		Задача 5	
ПК 5.6.		Задача 6	

7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

На первом организационном собрании обучающиеся получают **задачи** на практику:

Задача 1: Освоить основы разработки VR/AR-приложений с использованием выбранного игрового движка (Unity или Unreal Engine).

- Кейсовое задание: Разработать прототип простого VR-приложения – виртуальную комнату с интерактивными элементами (например, открывающиеся двери, включающиеся/выключающиеся светильники, взаимодействие с предметами). Приложение должно демонстрировать базовое управление в VR и взаимодействие с окружающей средой.

Задача 2: Научиться создавать интерактивные 3D-объекты и сцены для VR/AR-приложений.

- Кейсовое задание: Создать 3D-модель и анимировать её, включив в созданное ранее VR-приложение из задачи 1. Например, анимированный робот, который реагирует на действия пользователя.

Задача 3: Изучить принципы разработки AR-приложений с использованием маркеров или геолокации.

- Кейсовое задание: Разработать простое AR-приложение, которое отображает виртуальный объект (например, 3D-модель животного) при распознавании маркера или наложение виртуальных объектов на реальные объекты с помощью технологии SLAM (одновременная локализация и построение карты).

Задача 4: Применить принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI/UX) в разработке иммерсивных приложений.

- Кейсовое задание: Разработать интуитивно понятный интерфейс для одного из созданных ранее VR/AR-приложений, обеспечивающий удобное взаимодействие пользователя с приложением.

Задача 5: Использовать звуковое сопровождение и эффекты для повышения погружения пользователя.

- Кейсовое задание: Добавить звуковые эффекты и музыку в одно из разработанных приложений, улучшив тем самым иммерсивность.

Задача 6: Провести тестирование и отладку разработанных приложений.

- Кейсовое задание: Провести полное тестирование одного из созданных приложений, выявив и исправив все найденные ошибки. Подготовить отчет о тестировании.

Задачи 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 выполненной задачи с последующим заданием контрольных вопросов.

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

а) основная:

1. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017 - 160 с.;
2. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин Санкт-Петербург : НИУ ИТМО , 2018
3. Компьютерное зрение : учебное пособие Л. Шапиро, Д. Стокман Москва : лаборатория знаний , 2020.

б) дополнительная:

1. Виртуальная реальность в Unity Л. Джонатан Москва : ДМК Пресс , 2016.
2. 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>

Дополнительные электронные ресурсы:

- 1 <https://www.instructables.com/>
- 2 <http://bevvirtual.ru>;
- 5 <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtual-reality->
- 6 <http://making360.com/book/>;
- 7 <https://courses.graphics.cs.msu.ru>;
- 8 <http://opencv.org/>;
- 9 <https://cospaces.io>;
- 10 <http://www.3dmodels.ru>.

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

УЧЕБНОЙ 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. ПРАКТИКА

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)