

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПП. 01. 01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
ПМ. 01 3D – моделирование и визуализация компонентов системы
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 ПП. 01. 01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ 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 производственной практики: Получение практического опыта в области 3D-моделирования и визуализации, применяемого в разработке компьютерных игр и VR/AR-приложений, и освоение профессиональных навыков, необходимых для успешной работы в индустрии.

Задачи производственной практики:

- 1: Участие в разработке игрового проекта (или VR/AR-проекта).
- 2: Оптимизация игровой графики.
- 3: Работа с системами управления версиями и коллаборации.
- 4: Анализ и документирование процесса разработки.

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 4.1. Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием.

Навыки: Создания прототипов. Создания макетов 3D-объектов. Работать в рамках технического задания

Умения: Создавать 3D-объекты на всех этапах производства. Анализировать и работать в рамках технического задания. Умение работать с физическими моделями (механика воды, механика воздуха).

Знания: Приемов разработки 3D-объекты на всех этапах производства

ПК 4.2. Проводить оптимизацию 3D-объектов.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных 3D-объектов. Оптимизации макетов 3D-объектов.

Умения: Проведения геймплейных тестов. Проводить оптимизацию 3D-объектов на всех этапах производства.

Знания: Приемов оптимизации 3D-объектов на всех этапах производства

ПК 4.3. Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных 3D-объектов. Оценки качества разработанных 3D-объектов.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности разработанных 3D-объектов на всех этапах производства. Применять автоматизированные и полу-автоматизированные методы контроля работы

Знания: Приемов оценки качества 3D-объектов на всех этапах производства

ПК 4.4. Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием.

Навыки: Создания визуальные эффекты. Работать в рамках технического задания

Умения: Создавать визуальные эффекты. Анализировать и работать в рамках технического задания

Знания: Приемов разработки визуальных эффектов.

ПК 4.5. Модернизировать визуальные эффекты.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных визуальных эффектов

Моделирования визуальных эффектов.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности созданных визуальных эффектов. Проводить моделирование визуальных эффектов.

Знания: Приемов моделирования визуальных эффектов.

ПК 4.6. Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания.

Навыки: Проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности разработанных визуальных эффектов. Оптимизации визуальных эффектов. Работать в рамках технического задания.

Умения: Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности созданных визуальных эффектов. Проводить оптимизацию визуальных эффектов.

Знания: Приемов оптимизации визуальных эффектов соответствии с требованиями технического задания

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.

Прохождение практики является основой для освоения последующих профессиональных модулей: МДК.02.01, МДК.02.02, МДК.02.03, МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03.

Трудоемкость практики составляет 144 часа, 6 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: • Знания о процессах разработки игр/VR/AR-приложений: Студенты получают представление о полном цикле разработки, от	Контрольные вопросы

			концепции до финального продукта, включая этапы планирования, моделирования, текстурирования, анимации, программирования, тестирования и оптимизации. Они узнают о ролях и взаимодействии различных специалистов в команде. • Знания о специфике игровой оптимизации: Студенты знакомятся с принципами оптимизации 3D-моделей, текстур, и освещения для достижения высокой производительности на различных платформах (ПК, консоли, мобильные устройства). Они узнают о полигональном бюджете, оптимизации текстур и использовании различных техник для уменьшения нагрузки на систему. • Знания о современных инструментах и технологиях: Студенты осваивают профессиональные инструменты для 3D-моделирования, текстурирования, анимации и рендеринга, а также системы управления версиями (например, Git) и программное обеспечение для коллаборации. Они учатся использовать выбранный игровой движок (Unity, Unreal Engine и др.) на практике. • Знания о стандартах и best practices: Студенты знакомятся с профессиональными стандартами и лучшими практиками в области 3D-моделирования и визуализации, которые используются в игровой индустрии для повышения качества и эффективности работы. • Знания о pipeline разработки: Понимание этапов создания контента в производственном конвейере, от концепта до финальной интеграции в игру. Навыки: • Практические навыки 3D-моделирования: Создание и редактирование 3D-моделей различной сложности, использование различных техник моделирования, создание низкополигональных и высокополигональных моделей, работа с топологией. • Навыки текстурирования: Создание и наложение текстур	
--	--	--	---	--

			различного типа (diffuse, normal, specular, roughness, metallic), работа с PBR-материалами, оптимизация текстур. • Навыки работы с игровыми движками: Импорт и экспорт 3D-моделей, настройка материалов и освещения в игровом движке, работа с системами частиц и эффектами, оптимизация производительности. • Навыки анимации (при необходимости): Создание простых или сложных анимаций, риггинг персонажей, настройка анимационных параметров. • Навыки работы в команде: Эффективное взаимодействие с другими разработчиками, обмен информацией, участие в коллективных обсуждениях и принятии решений. • Навыки использования систем контроля версий: Работа с Git, разрешение конфликтов, branching и merging. • Навыки документирования и анализа: Ведение рабочего журнала, составление отчетов, анализ собственной работы и выявление областей для улучшения. • Навыки решения проблем и поиска информации: Самостоятельное решение возникающих технических проблем, поиск информации в различных источниках.	
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	144	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. 4.1	-	Задача 1	
ПК. 4.2, ПК 4.5	-	Задача 2	
ПК. 4.3, ПК 4.5	-	Задача 3	
ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6	-	Задача 4	

7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

На первом организационном собрании обучающиеся получают задания на практику:

Задачи производственной практики:

Задача 1: Участие в разработке игрового проекта (или VR/AR-проекта).

- Цель: Приобрести опыт работы над реальным проектом в команде разработчиков, используя современные инструменты и технологии.
- Задания: Выполнение заданий по 3D-моделированию (создание игровых объектов, окружения, персонажей), текстурированию, rigging (если уместно), анимации (если уместно), под руководством опытных специалистов. Участие в обсуждении проектных решений и внесение собственных предложений.

Задача 2: Оптимизация игровой графики.

- Цель: Ознакомиться с методами оптимизации 3D-моделей и текстур для достижения требуемой производительности в играх и VR/AR-приложениях.
- Задания: Анализ существующих моделей и текстур на предмет оптимизации. Придание моделям оптимальной геометрии, подбор эффективных текстур, разработка стратегий оптимизации для различных платформ.

Задача 3: Работа с системами управления версиями и коллаборации.

- Цель: Освоить практические навыки работы с системами контроля версий (Git) и инструментами коллаборации в команде разработчиков.
- Задания: Использование системы контроля версий для управления изменениями в проекте. Сотрудничество с другими разработчиками, обмен информацией и согласование решений.

Задача 4: Анализ и документирование процесса разработки.

- Цель: Развить навыки анализа и документирования рабочих процессов, чтобы эффективно передавать информацию и улучшать рабочий процесс.
- Задания: Ведение журнала работы, документирование принятых технических решений и подготовка отчета о проделанной работе, включая оценку собственных достижений и выявленных проблем.

Контрольные вопросы

Общие вопросы:

- Опишите структуру и этапы процесса разработки игр/VR/AR-приложений в компании, где вы проходили практику.
- Какие инструменты и технологии использовались в проекте, над которым вы работали? Опишите их преимущества и недостатки.
- Какие задачи вы выполняли на практике и как они вписывались в общий процесс разработки?
- Какие трудности вы встретили во время практики и как вы их решали?
- Опишите свой вклад в проект, над которым вы работали. Какие результаты вы получили?
- Как вы взаимодействовали с другими членами команды? Опишите свой опыт работы в команде.
- Что нового вы узнали о 3D-моделировании и визуализации во время практики?
- Что вам понравилось больше всего в практике, а что – меньше? Почему?
- Какие навыки вы улучшили во время практики? Приведите конкретные примеры.
- Как полученные во время практики навыки могут быть использованы в вашей будущей работе?

Вопросы по конкретным задачам (адаптируйте под задачи практики):

- Задача 1 (Участие в разработке проекта):
 - * Опишите процесс создания одной из моделей, над которой вы работали. Какие этапы вы прошли?
 - * Какие техники моделирования вы использовали?
 - * Как вы оптимизировали свою модель для использования в игре/VR/AR-приложении?
 - * Как вы взаимодействовали с другими членами команды при создании модели?
- Задача 2 (Оптимизация игровой графики):
 - * Опишите методы оптимизации, которые вы использовали.
 - * Какие инструменты вы использовали для анализа производительности?
 - * Как вы измеряли эффективность оптимизации?
 - * Какие компромиссы вам пришлось сделать при оптимизации?
- Задача 3 (Работа с системами управления версиями и коллаборации):
 - * Опишите свой опыт работы с Git. Какие команды вы использовали?
 - * Как вы решали конфликты версий?
 - * Как работа с Git повлияла на эффективность вашей работы?
- Задача 4 (Анализ и документирование процесса разработки):
 - * Опишите структуру вашего отчета о проделанной работе.
 - * Какие проблемы вы выявили во время практики?
 - * Какие предложения по улучшению процесса разработки вы можете предложить?

Дополнительные вопросы:

- Какие знания и навыки вам еще нужно развивать, чтобы стать более эффективным специалистом в области 3D-моделирования и визуализации?
- Как вы будете применять полученный на практике опыт в дальнейшей учебе и работе?
- Какие ресурсы (книги, статьи, онлайн-курсы) вы использовали для самообразования во время практики?

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.

б) дополнительная:

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров
2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров

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

Электронные библиотечные системы и электронные библиотеки:
<http://kogos.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

Университетская библиотека ONLINE <https://biblioclub.ru/>

Znaniyum.com <http://znaniyum.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека КГУ <http://library.kogos.edu.ru>

- СПС КонсультантПлюс;

- ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»;

- Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей MAPC.

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 _____

ДНЕВНИК

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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: производственная 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)