Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 Разработка программных модулей

Специальность 09.02.10
Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Рабочая программа практики является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности». Квалификация — разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Нормативные основания: федеральный государственный образовательный стандарт, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 441; Положение о практической подготовке обучающихся, утверждённое приказом от 5 августа 2020 г. № 885/390; учебный план.

1.1. Цель и место практики

Цель практики — закрепление и развитие профессиональных умений, формирование практического опыта и подтверждение готовности выполнять профессиональные действия. Практика обеспечивает освоение вида деятельности «Разработка программных модулей» и проводится во взаимосвязи с междисциплинарными курсами соответствующего профессионального модуля.

1.2. Объём и сроки

Курс / семестр	Период	Часы
3 / 5	10.11.2026–16.11.2026	36
Всего		36

Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачёт в пределах часов практики.

В 5 семестре проводится комплексный дифференцированный зачёт по компонентам УП.01.01, ПП.01.01. По каждому компоненту выставляется отдельная оценка; повторная процедура не проводится.

1.3. Планируемые результаты

Код	Профессиональная компетенция
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 инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения.

Практика также формирует общие компетенции:

Код	Общая компетенция
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.

1.4. Умения и практический опыт

Обучающийся приобретает практический опыт выполнения предусмотренных профессиональных действий, документирования результатов, проверки качества и взаимодействия с руководителем и участниками проекта.

Компетенция	Проверяемое умение	Практический опыт и результат
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Выполнение работы «Алгоритм обработки инвентаря»; Блок-схема или псевдокод; трассировка для пустого, заполненного и частично заполненного инвентаря.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Выполнение работы «Программный модуль инвентаря»; Исходный код, инструкция запуска, автоматические тесты.
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями	Выполнение работы «Оформление и документирование кода»; Оформленный репозиторий, описание интерфейса и пример использования.
ПК 1.4	Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода	Выполнение работы «Совместная разработка»; История изменений, две ветки, описание разрешённого конфликта.
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполнение работы «Отладка дефектного модуля»; Протокол воспроизведения, исправление, регрессионные тесты.
ПК 1.6	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Выполнение работы «Рефакторинг и оптимизация»; Сравнение версий, результаты измерений, тесты эквивалентности.

Компетенция	Проверяемое умение	Практический опыт и результат
ПК 1.7	Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка	Выполнение работы «Проектирование интеграции»; Спецификация интерфейса, схема взаимодействия, план интеграционных тестов.
ПК 1.8	Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка	Выполнение работы «Интеграция с движком»; Рабочая сцена, конфигурация, протокол интеграционных проверок.
ПК 1.9	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения	Выполнение работы «Установка и сопровождение»; Пакет установки, перечень зависимостей, журнал проверки и инструкция отката.

2. Структура и содержание практики

Период / вид работы	Часы	Представляемый результат
3 курс, 5 семестр; 10.11.2026–16.11.2026: подготовительный этап	2	Задание, проверка рабочего места, инструктаж
ПК 1.1. Алгоритм обработки инвентаря	4	Блок-схема или псевдокод; трассировка для пустого, заполненного и частично заполненного инвентаря.
ПК 1.2. Программный модуль инвентаря	4	Исходный код, инструкция запуска, автоматические тесты.
ПК 1.3. Оформление и документирование кода	4	Оформленный репозиторий, описание интерфейса и пример использования.
ПК 1.4. Совместная разработка	3	История изменений, две ветки, описание разрешённого конфликта.
ПК 1.5. Отладка дефектного модуля	3	Протокол воспроизведения, исправление, регрессионные тесты.
ПК 1.6. Рефакторинг и оптимизация	3	Сравнение версий, результаты измерений, тесты эквивалентности.
ПК 1.7. Проектирование интеграции	3	Спецификация интерфейса, схема взаимодействия, план интеграционных тестов.
ПК 1.8. Интеграция с движком	3	Рабочая сцена, конфигурация, протокол интеграционных проверок.
ПК 1.9. Установка и сопровождение	3	Пакет установки, перечень зависимостей, журнал проверки и инструкция отката.
3 курс, 5 семестр; 10.11.2026–16.11.2026: итоговый этап	4	Дневник, отчёт, демонстрация, дифференцированный зачёт
Всего	36	

Работы выполняются в рамках единого проекта или согласованного набора связанных заданий. Переход к следующему действию сопровождается проверкой результата предыдущего. Для каждого периода в таблице предусмотрены подготовка, практические работы и итоговая защита. При распределении практики на несколько семестров индивидуальное задание определяет новую версию проекта, задачи и критерии завершения каждого периода. Предыдущие результаты используются как исходные материалы; часы повторно не учитываются.

2.1. Содержание практических работ

2.1.1. Алгоритм обработки инвентаря — 4 ч.

Содержание работы. Спроектируйте добавление предмета в инвентарь с ограничением вместимости и объединением одинаковых предметов. Определите входы, выходы и исключительные ситуации.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Блок-схема или псевдокод; трассировка для пустого, заполненного и частично заполненного инвентаря.

Требования к качеству. Предмет не теряется и не дублируется; отказ при переполнении предсказуем; все ветви алгоритма проверены.

2.1.2. Программный модуль инвентаря — 4 ч.

Содержание работы. Реализуйте спроектированный алгоритм в отдельном модуле. Отделите модель данных от отображения. Добавьте проверки входных данных.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Исходный код, инструкция запуска, автоматические тесты.

Требования к качеству. Корректные операции добавления и удаления; неверные данные не приводят к аварийному завершению; результат соответствует техническому заданию.

2.1.3. Оформление и документирование кода — 4 ч.

Содержание работы. Примените единый стиль именования и форматирования. Документируйте публичный интерфейс и нетривиальные ограничения.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Оформленный репозиторий, описание интерфейса и пример использования.

Требования к качеству. Имена отражают назначение; нет неиспользуемого кода; документация позволяет вызвать модуль без чтения его реализации.

2.1.4. Совместная разработка — 3 ч.

Содержание работы. Создайте ветку для новой функции, внесите изменения и объедините их через запрос на включение. Воспроизведите и разрешите конфликт.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. История изменений, две ветки, описание разрешённого конфликта.

Требования к качеству. Изменения прослеживаются; итоговая ветка собирается; конфликт разрешён без утраты требуемой функциональности.

2.1.5. Отладка дефектного модуля — 3 ч.

Содержание работы. Найдите причины повторного начисления очков и обращения к отсутствующему объекту. Используйте точки останова и наблюдение переменных.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Протокол воспроизведения, исправление, регрессионные тесты.

Требования к качеству. Указана первопричина каждого дефекта; исправление устраняет её; ранее работавшие сценарии сохраняются.

2.1.6. Рефакторинг и оптимизация — 3 ч.

Содержание работы. Устраните дублирование в обработчиках игровых событий. Измерьте время выполнения до и после изменения на одинаковом наборе данных.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Сравнение версий, результаты измерений, тесты эквивалентности.

Требования к качеству. Поведение сохранено; сравнение воспроизводимо; улучшение подтверждено измерениями, а не субъективной оценкой.

2.1.7. Проектирование интеграции — 3 ч.

Содержание работы. Опишите контракт обмена данными между модулем инвентаря и игровым движком: события, структуры данных, жизненный цикл и ошибки.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Спецификация интерфейса, схема взаимодействия, план интеграционных тестов.

Требования к качеству. Для каждого события определены отправитель и получатель; учтены повторные вызовы, отсутствие данных и освобождение ресурсов.

2.1.8. Интеграция с движком — 3 ч.

Содержание работы. Подключите модуль к сцене. Реализуйте получение предмета, отображение остатка и сохранение состояния между запусками.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Рабочая сцена, конфигурация, протокол интеграционных проверок.

Требования к качеству. Повторная загрузка восстанавливает состояние; события обрабатываются однократно; модуль не зависит от конкретного элемента интерфейса.

2.1.9. Установка и сопровождение — 3 ч.

Содержание работы. Подготовьте развёртывание проекта на чистом рабочем месте: зависимости, настройки и восстановление после неудачного обновления.

Последовательность действий: изучить техническое задание; определить требования и ограничения; подготовить исходные данные и рабочую среду; выполнить разработку или исследование; провести проверки; документировать результат.

Представляемый результат. Пакет установки, перечень зависимостей, журнал проверки и инструкция отката.

Требования к качеству. Установка воспроизводима по инструкции; версии зависимостей указаны; откат возвращает работоспособное состояние.

3. Условия реализации практики

3.1. Место проведения и оснащение

Учебная практика проводится в оборудованных лабораториях и мастерских ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ в форме практической подготовки. Задание и рабочее место определяются до начала работ.

Обучающемуся предоставляется рабочее место с компьютером, средствами разработки, контроля версий, отладки и тестирования, редакторами необходимых ресурсов и доступом к документации. Для работ по иммерсивным приложениям предоставляются совместимое оборудование, контроллеры и безопасная рабочая зона. Состав средств соответствует индивидуальному заданию.

3.2. Руководство и организация

Руководитель практики от ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ выдаёт задание, разъясняет требования, организует консультации, контролирует выполнение работ и ведение дневника, проверяет отчёт и проводит оценивание. При проведении практики в профильной организации её руководитель знакомит с рабочим местом, обеспечивает инструктаж и допуск к разрешённым работам, контролирует их качество и оформляет характеристику.

Обучающийся выполняет задание и правила внутреннего распорядка, соблюдает требования безопасности, конфиденциальности и авторского права, своевременно сообщает о затруднениях и неисправностях, ежедневно фиксирует выполненные действия. Не допускаются работы, не связанные с целью практики, либо выполняемые без необходимого инструктажа и допуска.

3.3. Безопасность и доступность

До начала работ проводится вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте. Запрещаются самостоятельный ремонт электрооборудования, использование повреждённых устройств и нарушение правил подключения. При работе с гарнитурой виртуальной реальности контролируются свободная зона, исправность креплений и состояние пользователя; при недомогании работа прекращается.

При обработке данных используются разрешённые учебные наборы и ресурсы с проверенными правами использования. Не допускается публикация персональных и конфиденциальных данных. Результаты сохраняются в отведённом хранилище с контролем версий и резервным копированием.

Для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются доступное рабочее место, адаптированные материалы, необходимые технические средства и индивидуальная организация выполнения работ с сохранением проверяемых результатов.

3.4. Учебно-методическое обеспечение

1. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов. Москва : Юрайт, 2024. 369 с. ISBN 978-5-534-10616-9. https://urait.ru/bcode/536775.

2. Кувшинов Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов. Москва : Юрайт, 2024. 104 с. ISBN 978-5-534-07559-5. https://urait.ru/bcode/540199.

3. Chacon S., Straub B. Pro Git. Second edition. Apress, 2014. https://git-scm.com/book/en/v2.

4. Unity Technologies. Unity User Manual 2022.3 (LTS). https://docs.unity3d.com/2022.3/Documentation/Manual/UnityManual.html.

5. Godot Engine. Godot Docs, версия 4.2. https://docs.godotengine.org/en/4.2/.

4. Контроль и оценка результатов практики

Текущий контроль включает наблюдение за выполнением работ, проверку промежуточных результатов и дневника, обсуждение технических решений и результатов испытаний. Для дифференцированного зачёта представляются индивидуальное задание, дневник, отчёт, выполненные материалы и характеристика руководителя.

Результат	Подтверждение	Метод оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Блок-схема или псевдокод; трассировка для пустого, заполненного и частично заполненного инвентаря.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Исходный код, инструкция запуска, автоматические тесты.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.	Оформленный репозиторий, описание интерфейса и пример использования.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода.	История изменений, две ветки, описание разрешённого конфликта.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Протокол воспроизведения, исправление, регрессионные тесты.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.6. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Сравнение версий, результаты измерений, тесты эквивалентности.	Наблюдение; проверка результата; защита

Результат	Подтверждение	Метод оценки
ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.	Спецификация интерфейса, схема взаимодействия, план интеграционных тестов.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.8. Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка.	Рабочая сцена, конфигурация, протокол интеграционных проверок.	Наблюдение; проверка результата; защита
ПК 1.9. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения.	Пакет установки, перечень зависимостей, журнал проверки и инструкция отката.	Наблюдение; проверка результата; защита

Критерии: полнота выполнения задания, правильность и работоспособность результата, соблюдение безопасности и прав на ресурсы, воспроизводимость проверок, качество документации и самостоятельность объяснения решений. Подробные задания и показатели оценивания приведены в фонде оценочных средств соответствующей практики.

Оценка	Характеристика результата
Отлично	Все обязательные действия выполнены самостоятельно; результат работоспособен, проверен и документирован.
Хорошо	Основные требования выполнены; имеются отдельные неточности, не препятствующие использованию результата.
Удовлетворительно	Основные профессиональные действия подтверждены; отдельные ошибки исправляются при уточняющих вопросах.
Неудовлетворительно	Обязательные действия не подтверждены, результат неработоспособен либо не представлен.

Приложение 1. Индивидуальное задание

Обучающийся: _____. Группа: _____. Место практики: _____. Руководитель: _____.

Практика: УП.01.01. Общий объём — 36 ч. Периоды — в разделе 1.2.

Тема проекта: _____. Исходные данные, требования к результату, целевая платформа и ограничения: _____.

Виды работ: алгоритм обработки инвентаря; программный модуль инвентаря; оформление и документирование кода; совместная разработка; отладка дефектного модуля; рефакторинг и оптимизация; проектирование интеграции; интеграция с движком; установка и сопровождение.

Представляемые документы: дневник, отчёт и практические материалы. Дата выдачи: _____. Подписи руководителя и обучающегося: _____.

Приложение 2. Дневник практики

Дата	Выполненная работа	Полученный результат	Подпись

Приложение 3. Структура отчёта

Титульный лист; индивидуальное задание; содержание; характеристика рабочего места и применённых средств; описание выполненных работ; результаты проверки качества и устранения ошибок; выводы; список использованных источников; приложения с исходными материалами и протоколами. В отчёте отражается личный вклад обучающегося.

Приложение 4. Аттестационный лист

Обучающийся: _____. Период: _____. Место практики: _____.

Компетенция	Выполненная работа / подтверждение	Заключение руководителя
ПК 1.1	Алгоритм обработки инвентаря	
ПК 1.2	Программный модуль инвентаря	
ПК 1.3	Оформление и документирование кода	
ПК 1.4	Совместная разработка	
ПК 1.5	Отладка дефектного модуля	
ПК 1.6	Рефакторинг и оптимизация	
ПК 1.7	Проектирование интеграции	
ПК 1.8	Интеграция с движком	
ПК 1.9	Установка и сопровождение	

Характеристика самостоятельности, качества работы, соблюдения безопасности и взаимодействия: _____. Итоговая оценка: _____. Руководитель практики: _____. Дата: _____.