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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПП.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 | 24.11.2026–07.12.2026 | 72 |
| Всего | | 72 |

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; 24.11.2026–07.12.2026: подготовительный этап | 2 | Задание, проверка рабочего места, инструктаж |
| ПК 1.1. Алгоритм обработки инвентаря | 8 | Блок-схема или псевдокод; трассировка для пустого, заполненного и частично заполненного инвентаря. |
| ПК 1.2. Программный модуль инвентаря | 8 | Исходный код, инструкция запуска, автоматические тесты. |
| ПК 1.3. Оформление и документирование кода | 8 | Оформленный репозиторий, описание интерфейса и пример использования. |
| ПК 1.4. Совместная разработка | 7 | История изменений, две ветки, описание разрешённого конфликта. |
| ПК 1.5. Отладка дефектного модуля | 7 | Протокол воспроизведения, исправление, регрессионные тесты. |
| ПК 1.6. Рефакторинг и оптимизация | 7 | Сравнение версий, результаты измерений, тесты эквивалентности. |
| ПК 1.7. Проектирование интеграции | 7 | Спецификация интерфейса, схема взаимодействия, план интеграционных тестов. |
| ПК 1.8. Интеграция с движком | 7 | Рабочая сцена, конфигурация, протокол интеграционных проверок. |
| ПК 1.9. Установка и сопровождение | 7 | Пакет установки, перечень зависимостей, журнал проверки и инструкция отката. |
| 3 курс, 5 семестр; 24.11.2026–07.12.2026: итоговый этап | 4 | Дневник, отчёт, демонстрация, дифференцированный зачёт |
| Всего | 72 | |

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 — 8 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 — 8 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 — 8 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 — 7 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 — 7 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 — 7 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 — 7 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 — 7 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 — 7 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

Производственная практика проводится в профильной организации либо в структурном подразделении, обеспечивающем выполнение предусмотренных работ, в форме практической подготовки. При проведении практики в профильной организации заключается договор, согласуются задание, рабочее место и условия допуска.

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: ПП.01.01. Общий объём — 72 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: _____.