Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 07.08.2024 № 012/2/с

Воробьев К.А.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

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. Общие положения

Основная образовательная программа подготовки специалистов среднего звена ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности» определяет объём и содержание подготовки, планируемые результаты, организационно-педагогические условия и формы аттестации. Программа реализуется в очной форме на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

1.1. Нормативные основания

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 441 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 июля 2024 г., № 78924).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесёнными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732.

Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762.

Положение о практической подготовке обучающихся, утверждённое приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800, с изменениями от 5 мая 2022 г. № 311, от 19 января 2023 г. № 37 и от 24 апреля 2024 г. № 272.

Порядок проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, утверждённый приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 29н, в применимых случаях; санитарные правила СП 2.4.3648-20 и санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21.

2. Общая характеристика образовательной программы

Показатель	Значение
Специальность	09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Квалификация	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
Срок получения образования	3 года 10 месяцев
Общий объём	5940 академических часов
Общеобразовательная подготовка	1476 часов
Профессиональная подготовка с государственной итоговой аттестацией	4464 часа
Учебные циклы без государственной итоговой аттестации	4248 часов
Вариативная часть	1368 часов
Практики	1368 часов
Государственная итоговая аттестация	216 часов

Учебные циклы включают социально-гуманитарный, общепрофессиональный и профессиональный циклы. Обязательная часть учебных циклов составляет 2880 часов, вариативная — 1368 часов. Объём вариативной части составляет 30,65% профессиональной подготовки с государственной итоговой аттестацией и 32,20% учебных циклов без неё. Учебные занятия и практики составляют не менее 70% объёма учебных циклов.

Продолжительность программы — 199 недель: 113 недель обучения по дисциплинам и междисциплинарным курсам, 13 недель учебной практики, 21 неделя производственной практики по профилю специальности, 4 недели преддипломной практики, 8 недель промежуточной аттестации, 6 недель государственной итоговой аттестации и 34 недели каникул.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности — 06 «Связь, информационные и коммуникационные технологии». Выпускник готовится к разработке программных модулей; графического интерфейса пользователя; тестированию информационных систем; трёхмерному моделированию и визуализации компонентов системы; разработке иммерсивных приложений; разработке компьютерных игр и мультимедийных приложений.

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код	Наименование 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.

4.2. Профессиональные компетенции, знания, умения и навыки

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

- Составления формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации; - Разработки алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации

Умения: - Использовать методы и приемы формализации поставленных задач; - Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов; - Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях; - Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

Знания: - Методы и приемы формализации поставленных задач; - Языки формализации функциональных спецификаций; - Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - Нотацию и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов; - Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

Навыки: - Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; - Использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта

Умения: - Применять выбранные языки программирования для написания программного кода; - Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; - Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода; - Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; - Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль

Знания: - Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; - Методологию разработки компьютерного программного обеспечения; - Методологии и технологии проектирования и использования баз данных; - Технологии программирования; - Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; - Компонент программно-технических архитектур, существующих приложений и интерфейсов взаимодействия с ними

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями.

Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями

Навыки: - Приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; - Структурирования исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; - Комментирования и разметки программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; - Форматирования исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода

Умения: - Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода; - Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; - Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации

Знания: - Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; - Методы повышения читаемости программного кода; - Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; - Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода.

Навыки: - Регистрации изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями; - Слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; - Сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями

Умения: - Использовать выбранную систему управления версиями; - Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода

Знания: - Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств; - Установленный регламент использования системы управления версиями

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

Навыки: - Анализа и проверки исходного программного кода; - Отладки программного кода на уровне программных модулей; - Отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением

Умения: - Выявлять ошибки в программном коде; - Применять методы и приемы отладки программного кода; - Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; - Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

Знания: - Методы и приемы отладки программного кода; - Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; - Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов

ПК 1.6. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

Навыки: - Анализа программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности; - Инспекции программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест; - Внесения изменений в программный код и проверка его работоспособности; - Воспроизведения дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов; - Установления причин возникновения дефектов программного кода

Умения: - Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода; - Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом; - Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний; - Интерпретировать сообщения, предупреждения, записи технологических журналов об ошибках, возникающих при выполнении дефектного кода

Знания: - Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода; - Методы и приемы отладки программного кода; - Типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и исправления; - Языки программирования и среды разработки; - Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизацию и инспекцию в коллективной базе знаний

ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

Навыки: - Анализа и выявления проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; - Разработки и документирования программных интерфейсов; - Разработки процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; - Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных

Умения: - Выбирать платформу/фреймворк в соответствии с требованиями к итоговому продукту; - Писать программный код процедур интеграции программных модулей; - Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; - Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

Знания: - Принципы и технологии функционирования современных платформ/фреймворков; - Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; - Интерфейсы взаимодействия с внешней средой; - Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; - Методы и средства миграции и преобразования данных; - Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

ПК 1.8. Выполнять интеграцию программных модулей и платформы/фреймворка.

Навыки: - Сборки программных модулей и компонентов в программный продукт; - Подключения программного продукта к компонентам внешней среды; - Внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных; - Использования специализированных инструментов платформы/фреймворка для отладки кода

Умения: - Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт; - Производить настройки параметров платформы/фреймворка и осуществлять запуск процедур сборки; - Выполнять отладку программных модулей с использованием специальных средств платформ/фреймворков

Знания: - Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов; - Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой; - Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта; - Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

ПК 1.9. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения.

Навыки: - Разработки процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения; - Развертывания и настройки платформ/фреймворков

Умения: - Инсталлировать и настраивать аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования платформ/фреймворков; - Производить развертывание и настройку платформ/фреймворков

Знания: - Характеристики и требования платформ/фреймворков к аппаратному обеспечению; - Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения; - Основы системного администрирования; - Основы современных операционных систем Разработка графического

ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.

интерфейсами посредством изучения документации (штатных расписаний, описаний, справочных систем); - Сбора информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством интервью с текущими или потенциальными пользователями для выявления их потребностей, задач, ожиданий и ограничений; - Сбора информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами посредством включенного наблюдения в ходе использования продукта пользователями; - Выделения наиболее часто встречающихся у пользователей потребностей и задач, связанных с использованием определенных программных продуктов и (или) аппаратных средств; - Конкурентного анализа интерфейсов программных продуктов производителей; - Выполнения сегментации пользователей по методам и (или) способам взаимодействия с программным продуктом; - Определения ментальных моделей пользователя графического пользовательского интерфейса; - Составления списка значимых характеристик целевых пользователей программного продукта; - Проработки технических требований к дизайну пользовательского интерфейса; - Проработки эргономических требований к дизайну пользовательского интерфейса; - Проведения собеседований с пользователями системы для выявления их требований и ожиданий

Умения: - Получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию о взаимодействии пользователя с интерфейсами и анализировать ее; - Проводить интервью с пользователями; - Анализировать полученную информацию о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими интерфейсами; - Составлять маркетинговые персонажи (персонажи, отражающие целевую аудиторию) и подробные пути взаимодействия пользователей с продуктом; - Формирования показателей сегментации пользователей по методам и (или) способам взаимодействия с программным продуктом

Знания: - Методы сбора информации; - Методы анализа деятельности; - Техники составления маркетинговых персонажей и путей потребителей - Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств; - Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; - Классификацию переменных сегментации пользователей программного обеспечения; - Метрики аналитики (описательные характеристики: географические, демографические, психографические) без привязки к личным данным

ПК 2.2. Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

Навыки: - Создания концепции графического дизайна графического пользовательского интерфейса; - Эскизирования графического стиля; - Создания единой системы образов и метафор для графических объектов графического пользовательского интерфейса; - Формализации общих принципов оформления графического пользовательского интерфейса (цвета, шрифты, пропорции); - Подготовки стилевых руководств к графическому пользовательскому интерфейсу

Умения: - Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; - Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; - Эскизировать графические пользовательские интерфейсы; - Разрабатывать и оформлять руководство по стилю графического пользовательского интерфейса; - Согласования стиля графического пользовательского интерфейса с заказчиком; - Создания концепции дизайна графического пользовательского интерфейса; - Формализации общих принципов оформления графического пользовательского интерфейса (цвета, шрифты, пропорции)

Знания: - Тенденции в графическом дизайне; - Технические требования к интерфейсной графике; - Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; - Основы маркетинга; - Основы психологии; - Теорию цвета; - Номенклатуру элементов управления для целевых платформ и операционных систем

ПК 2.3. Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса.

Навыки: - Разработки графического пользовательского интерфейса в целом или отдельных элементов управления по определенному ранее визуальному стилю; - Создания раскадровок анимации интерфейсных объектов; - Рисования пиктограмм, включая разработку их метафор; - Рисования различных видов интерфейсной графики

Умения: - Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана; - Создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; - Создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; - Рисовать анимационные последовательности и раскадровку; - Подбирать графические метафоры, максимально точно соответствующие назначению разрабатываемого элемента управления; - Работать в границах заданного стиля

Знания: - Правила перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема; - Требования целевых операционных систем и платформ к пиктограммам и элементам управления; - Общие принципы анимации; - Правила типографского набора текста и верстки; - Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система

ПК 2.4. Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс.

Навыки: - Подбора технических параметров интерфейсной графики для заданного стиля и требований к графическому пользовательскому интерфейсу; - Обработки графических материалов для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях; - Оценки совокупности графических элементов оформления графического пользовательского интерфейса на соответствие техническим требованиям; - Визуализации цифровых и табличных данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов

Умения: - Подготавливать графические материалы в программах подготовки растровых изображений; - Подготавливать графические материалы в программах подготовки векторных изображений; - Работать с программами статистического анализа данных; - Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана; - Поддерживать обратную связь с заказчиками, представлять на утверждение проект графического пользовательского интерфейса

Знания: - Основы верстки с использованием языков разметки; - Основы верстки с использованием языков описания стилей; - Технические требования к интерфейсной графике; - Техники и методики подготовки графических материалов; - Математическую статистику; - Методы представления статистической информации; - Технологии алгоритмической визуализации данных

ПК 2.5. Разрабатывать прототип интерфейса пользователя.

Навыки: - Разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде

Умения: - Работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов

Знания: - Паттерны поведения людей при использовании программных продуктов; - Общие практики проектирования интерфейсов; - Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; - Стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов; - Основы психологии Тестирование информационных систем

ПК 3.1. Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы.

Навыки: - Выявления типов тестовых данных для выполнения тестирования ПО; - Выделения тестовых данных из имеющихся машинных файлов; - Выделения тестовых данных из внемашинных документов - Формирования и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; - Выявления приоритетных областей покрытия тестовыми случаями на основе плана тестирования ПО; - Идентификации всех значений, которые вводятся участниками в сценарии использования системы; - Выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; - Составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; - Построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; - Написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости); - Разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; - Описания тестовых случаев; - Разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; - Проверки тестовых методов на охват основных функций и свойств при необходимости; - Проверки достижения цели тестирования ПО тестовым сценарием

Умения: - Устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО; - Выявлять недостающую информацию для выполнения тестирования ПО в заданном объеме; - Выбирать необходимые генераторы тестовых данных; - Составлять отчет о результатах подготовки к выполнению тестирования ПО

Знания: - Основные терминологии по тестированию ПО; - Язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; - Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; - Процедуру обеспечения безопасности при выполнении тестирования ПО; - Области применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО; - Основные актуальные средства генерации тестовых данных и области их применения; - Методы работы с базами данных; - Методы обработки первичной информации/источников первичной информации; - Форматы представления тестовых данных

ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

Навыки: - Подготовки тестового окружения; - Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; - Генерирования тестовых данных (при необходимости); - Выполнения тестовых процедур в соответствии с заданием - Восстановления тестовой среды и программного продукта после завершения тестирования, в том числе после сбоя - Получения данных о фактических результатах тестирования ПО; - Проверки соответствия фактических и ожидаемых результатов тестирования ПО; - Запуска автотестов

Умения: - Подготавливать необходимые средства и ресурсы для выполнения задания по тестированию ПО; - Работать с инструментами подготовки тестовых данных; - Применять генераторы тестовых данных; - Разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; - Оформлять тестовые случаи; - Применять универсальные языки моделирования (сценариев); - Применять языки программирования для написания программного кода; - Применять специализированное ПО для создания автотестов

Знания: - Классификацию видов и типов тестирования ПО; - Технику проектирования и комбинаторики тестов; - Системы автоматизированного тестирования ПО; - Языки программирования; - Стандарты оформления программного кода для используемых языков программирования; - Жизненный цикл ПО; - Тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

Навыки: - Проведения анализа эксплуатационной и технической документации с целью получения данных об ожидаемых результатах тестирования ПО - Исследования результатов не пройденных тестов при необходимости; - Проверки тестового сценария на ошибку в данных при необходимости; - Составления статистики выполнения тестов; - Формирования и представления отчетности об анализе результатов тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами

Умения: - Проводить сравнительный анализ необходимой информации; - Устанавливать/определять уровень критичности дефектов ПО; - Использовать систему контроля дефектов; - Составлять отчет об анализе результатов тестирования ПО

Знания: - Инструменты выполнения тестов; - Базовые техники проектирования и комбинаторики тестов; - Типы дефектов ПО, их классификацию и статистику возникновения; - Виды и техники тестирования ПО; - Метрики тестирования; - Среды применения разрабатываемого ПО; - Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; - Внутренние регламенты организации, определяющие порядок результатов тестирования ПО

Навыки: - Проверки компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования; - Выполнения тестовых процедур на тестовых данных; - Сравнения фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур; - Внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект; - Внесения в систему

планирования задач отчета о выполненном рабочем задании - Восстановления тестовой среды и программного продукта после завершения тестирования, в том числе после сбоя

Умения: - Формирования и представления отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами; - Внесения информации об улучшении качества ПО в систему контроля дефектов - в случае появления такой информации; - Формирования и представление отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами

Знания:

ПК 3.4. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы.

- Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; - Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; - Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа; - Основы теории алгоритмов и дискретной математики в объеме полученного профессионального образования; - Синтаксис языка программирования тестируемого ПО, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; - Жизненный цикл дефекта ПО; - Правила оформления технической документации; - Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; - Принципы работы в системе контроля дефектов 3D- моделирование и визуализация компонентов системы

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

Навыки: - Разработки 3D-объектов с использованием программных продуктов в соответствии с техническим заданием; - Подбора примеров (референсов) и постановки задач специалистам по работе над концептуальной идеей трёхмерного объекта; - Визуализации 3D-объектов и сцены в программных продуктах и игровых движках

Умения: - Создавать художественную концепцию трёхмерных объектов; - Разрабатывать полный цикл 3D-моделей; - Выстраивать световую и акцентную композицию в рендеринге объекта

Знания: - Художественные стили; - Порядок выполнения цикла разработки 3D- объектов для предметной области; - Современные пакеты прикладных программ и графических редакторов (программы различаются в зависимости от направления деятельности); - Способы устранения дефектов 3D-объектов

ПК 4.2. Проводить оптимизацию 3D-объектов.

Навыки: - Анализа и оптимизации 3D-объектов; - Настройки оборудования и специализированного программного обеспечения

Умения: - Выявлять и исправлять дефекты в 3D-объектах на всех этапах жизненного цикла модели; - Применять в своей работе корректные способы оптимизации трехмерных объектов; - Выполнять настройку оборудования и программных продуктов для оптимизации работы с трехмерными объектами

Знания: - Методы и способы оптимизации 3D-объектов; - Критерии качества 3D-объектов в компьютерной графике; - Особенности специализированного программного обеспечения

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

Навыки: - Оценки качества 3D-объектов в соответствии требованиями технического задания; - Предварительной сборки элементов технического задания и их комбинирование для оценки качества выполненного продукта

Умения: - Составлять систему оценки качества 3D-объектов на основе требований технического задания; - Проводить контроль оценки качества 3D- объектов

Знания: - Методов и способов оптимизации 3D-объектов; - Критериев качества 3D-объектов в компьютерной графике

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

Навыки: - Создания эталонного художественно- технического решения визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Определения сроков разработки художественно- технического решения для создания визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Визуализации проекта эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике посредством использования специализированного программного обеспечения

Умения: - Разрабатывать художественно-технические решения для производства визуального эффекта под конкретную задачу проекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Осуществлять предварительную визуализацию эффекта; - Осуществлять визуализацию эффекта (рендер) в анимационном кино и компьютерной графике

Знания: - Технологии создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике; - Производственные этапы создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике; - Математические модели физических, химических и математических процессов возникновения природных явлений, их аналогов в программной среде

ПК 4.5. Модернизировать визуальные эффекты.

Навыки: - Внесение изменений и дополнений в визуально- техническое решение в соответствии с рекомендациями, поступившими от специалистов, участвующих в производстве визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике

Умения: - Вносить изменения, дополнения и правки в визуально-техническое решение, необходимые для производства выполняемого визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике

Знания: - Основы создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга; - Основы композиции, цвета и света; - Основные методы и алгоритмы визуализации и симуляции трехмерных сцен в анимационном кино и компьютерной графике

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

Навыки: - Подготовки и передачи визуального эффекта в подразделение визуализации и/или композитинга; - Настройки параметров визуализации эффекта в анимационном кино и компьютерной графике; - Выбора способов оптимизации работ в рамках отдельных этапов технологической цепочки производства визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике

Умения: - Выбирать и обосновывать способы оптимизации работ в рамках отдельных этапов технологической цепочки производства визуального эффекта в анимационном кино и компьютерной графике

Знания: - Основы создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга; - Основы композиции, цвета и света; - Основные методы и алгоритмы визуализации и симуляции трехмерных сцен в анимационном кино и компьютерной графике Разработка иммерсивных приложений

ПК 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений.

Навыки: - Применения веб-технологий создания приложений смешанной реальности; - Взаимодействия с объектами в виртуальной реальности; - Применения алгоритмов компьютерного зрения в смешанной реальности

Умения: - Моделировать законы физики в виртуальных мирах; - Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания приложений расширенной реальности; - Применять технологии распознавания образов

Знания: - Архитектуру виртуальных миров; - Технологию создания приложений дополненной реальности

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

Навыки: - Внедрения визуальных и звуковых материалов в программные продукты расширенной реальности

Умения: - Работать в аудио редакторах; - Оценивать качество аудио сопровождения; - Внедрять и производить настройку визуальных и аудио материалов в программные продукты расширенной реальности

Знания: - Стандарты кодирования аудиоинформации; - Инструментарий редактирования и обработки аудио; - Инструментарий настройки и редактирования визуальных материалов

ПК 5.3. Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений.

Навыки: - Оптимизации пространств расширенной реальности при помощи специализированных средств

Умения: - Оптимизировать пространства расширенной реальности на основе собранных метрик

Знания: - Свойства и характеристики пространств расширенной реальности; - Алгоритмы и методы оптимизации иммерсивных приложений; - Критерии качества программных

продуктов расширенной реальности

ПК 5.4. Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений.

Навыки: - Использования аппаратных решений для иммерсивных приложений

Умения: - Использовать технологии маркерного и безмаркерного трекинга в дополненной реальности; - Конфигурировать и подключать аппаратные решения для иммерсивных приложений

Знания: - Специфику работы аппаратных решений для иммерсивных приложений

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

Навыки: - Компилирования и сборки программного продукта расширенной реальности основываясь на спецификации целевой платформы

Умения: - Компилировать и проводить сборку при помощи специализированных средств; - Портировать программные продукты расширенной реальности на целевые платформы

Знания: - Спецификации и особенности целевых платформ разработки

ПК 5.6. Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений.

Навыки: - Работы в команде разработки иммерсивного продукта

Умения: - Использовать современные модели и инструменты организации работы команд в индустрии разработки иммерсивных приложений

Знания: - Этапы разработки иммерсивных приложений Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений

ПК 6.1. Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развертывания контента.

Навыки: - Размещения игровых продуктов на платформах распространения контента

Умения: - Настраивать популярные платформы для распространения контента; - Выполнять сборку и экспорт игр под разные платформы; - Оптимизировать игровые ресурсы в рамках платформы

Знания: - Принципы работы платформ для сборки и распространения контента

ПК 6.2. Разрабатывать решения на основании игрового движка.

Навыки: - Разработки с использованием готового игрового движка

Умения: - Использовать имеющиеся инструменты и возможности игрового движка; - Настраивать игровые сцены; - Импортировать ассеты; - Реализовывать алгоритмы симулирующие физические процессы

Знания: - Особенности игровых движков

ПК 6.3. Разрабатывать механику игрового процесса.

Навыки: - Разработки моделей поведения объектов игрового процесса; - Разработки игровых инструментов и игровых механик, а также других сущностей и элементов, формирующих игровой процесс

Умения: - Программировать игровую механику и реализовывать геймплей согласно дизайн документа; - Разрабатывать базовую продуктовую, проектную и дизайнерскую документацию (вижн продукта, концепт и паспорт проекта, гейм-дизайн документ, дорожная карта разработки); - Учитывать особенности игрового процесса при разработке информационных систем

Знания: - Этапы проектирования игровых механик, опыта игрока, прорисовки, визуализации, анимации, физики и других аспектов игры; - Типовые игровые механики; - Особенности разработки игр для мобильных устройств

ПК 6.4. Программировать игровую графику и специальные эффекты.

Навыки: - Оптимизации графики продукта под разные устройства – планшеты, смартфоны, ПК

Умения: - Применять скрипты и инструменты визуализации; - Создаёт интерфейсы и эффекты

Знания: - Тонкости управления анимацией и компьютерной графикой

ПК 6.5. Разрабатывать системы игрового баланса.

Навыки: - Разработки решений для управления онлайн играми

Умения: - Реализировать сетевую архитектуры игры; - Настраивать соединения; - Синхронизировать игроков и объекты виртуального мира

Знания: - Модели поведения пользователей и паттернов их взаимодействия с игровой средой

ПК 6.6. Администрировать процесс разработки игровых продуктов.

Навыки: - Работы в команде разработки игрового продукта

Умения: - Использовать современные модели и инструменты организации работы команд в игровой индустрии

Знания: - Основы и особенности управления процессом разработки игрового продукта

4.3. Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

5. Структура и организация образовательной программы

Учебный план устанавливает перечень и объём дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов и практик, распределение по семестрам и формы промежуточной аттестации. Календарный учебный график определяет последовательность учебной деятельности, практик, аттестации и каникул. Учебный план с календарным учебным графиком включён в приложение к настоящей программе.

Общеобразовательная подготовка обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов среднего общего образования с учётом профессиональной направленности. Предусмотрен индивидуальный проект. Полное содержание дисциплин, результаты и условия реализации определяются соответствующими рабочими программами.

Объём каждого профессионального модуля — не менее четырёх зачётных единиц. В учебном плане одна зачётная единица соответствует 36 академическим часам. Практики реализуются в форме практической подготовки, включая выполнение индивидуальных заданий, ведение дневника, подготовку отчёта и защиту результатов.

5.1. Вариативная часть

Вариативная часть углубляет подготовку по программированию, проектированию интерфейсов, тестированию, трёхмерной графике, разработке иммерсивных и игровых продуктов. Распределение часов приведено в учебном плане. Дополнительная подготовка включает следующие практикумы:

МДК.04.01 — 20 ч. Оптимизация трёхмерных объектов для игрового движка: уровни детализации, запекание карт, настройка экспорта и проверка ограничений полигонального бюджета.

МДК.04.02 — 20 ч. Создание и оптимизация визуальных эффектов: шейдеры, системы частиц, измерение стоимости отрисовки и настройка эффектов под целевую платформу.

МДК.05.01 — 19 ч. Проектирование взаимодействия в виртуальной и дополненной реальности: выбор модели перемещения, обеспечение комфорта пользователя, профилирование и оптимизация сцены.

6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты русского языка и литературы, истории и обществознания, иностранного языка, математики, информатики, естественно-научных дисциплин, безопасности жизнедеятельности, социально-гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин.

Лаборатории программирования, информационных технологий, проектирования баз данных, тестирования программного обеспечения, компьютерной графики и трёхмерного моделирования.

Мастерская разработки компьютерных игр и иммерсивных приложений: рабочие станции с игровым движком, средствами разработки и отладки, редакторами графики и звука, средствами контроля версий; оборудование виртуальной и дополненной реальности с контроллерами и средствами безопасного размещения пользователя.

Спортивный зал и открытая спортивная площадка; библиотека и читальный зал с доступом к электронным образовательным ресурсам; помещения для самостоятельной работы с доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Рабочие места обеспечивают выполнение всех предусмотренных практических и лабораторных работ. Оборудование, программное обеспечение и доступность помещений соответствуют содержанию рабочих программ, требованиям безопасности, санитарным требованиям и потребностям обучающихся.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

По каждой дисциплине и профессиональному модулю предоставляются рабочая программа, учебно-методические материалы, задания для самостоятельной работы и оценочные средства. Библиотечный фонд комплектуется печатными и электронными изданиями, рекомендованными рабочими программами.

При использовании печатных изданий библиотечный фонд укомплектовывается из расчёта не менее 0,25 экземпляра каждого издания на одного обучающегося из числа одновременно осваивающих соответствующий компонент. При наличии электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного фонда электронными изданиями с одновременным доступом не менее 25% обучающихся к цифровой библиотеке.

6.3. Кадровые условия

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, соответствующими квалификационным требованиям, а также лицами, привлекаемыми на иных условиях и имеющими необходимый опыт профессиональной деятельности. Доля работников с опытом деятельности не менее трёх лет в организациях соответствующей области в приведённых к целочисленным значениям ставок работников, реализующих профессиональные модули, составляет не менее 25%. Повышение квалификации, включая стажировку, проводится не реже одного раза в три года.

6.4. Финансовые условия

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объёме, обеспечивающем выполнение требований федерального государственного образовательного стандарта, включая оплату труда работников, приобретение и обслуживание оборудования, программного обеспечения, учебных изданий и обеспечение специальных условий обучения.

6.5. Доступность и специальные условия

По заявлению обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья обеспечивается возможность обучения с учётом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей. Предоставляются доступные форматы материалов, необходимые технические средства, помощь ассистента и иные специальные условия. Физическая культура организуется с учётом состояния здоровья.

7. Оценка качества освоения образовательной программы

Качество освоения программы оценивается посредством текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации. Фонды оценочных средств включают задания, проверяемые результаты, условия выполнения, критерии и формы фиксации оценки. Все приложения размещаются в соответствующем документе.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы), общий объём — 216 часов. Требования, процедуры и критерии определяются программой государственной итоговой аттестации и соответствующим фондом оценочных средств.

8. Воспитательная работа

Воспитательная деятельность реализуется на основе рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы в единстве с учебной и практической подготовкой. Приоритеты — гражданская ответственность, профессиональная этика, сотрудничество, безопасное поведение, уважение к интеллектуальному труду и соблюдение авторских прав.

Приложение. Учебный план и календарный учебный график

2. План учебного процесса

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации								Учебная нагрузка обучающихся (час.)									Распределение полного объёма по курсам и семестрам (час.)							
										Всего	Самост. работа	Во взаимодействии с преподавателем							I курс		II курс		III курс		IV курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8			Всего занятий	Лекции	Лаб. и практ. занятия	Курс. проект	Практики	Конс.	Промеж. аттест.	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
																			16 нед.	23 нед.	16 нед.	17 нед.	10 нед.	13 нед.	11 нед.	7 нед.
ООД	**Общеобразовательная подготовка**									**1476**		**1476**	**730**	**642**			**10**	**94**	**612**	**864**						
ОУД.01	Русский язык		Э							90		90	48	28			2	12	32	58						
ОУД.02	Литература		ДЗ							101		101	64	35				2	32	69						
ОУД.03	История		ДЗ							124		124	64	58				2	32	92						
ОУД.04	Обществознание		ДЗ							78		78	48	28				2	32	46						
ОУД.05	География		ДЗ							39		39	28	10				1	16	23						
ОУД.06	Иностранный язык		ДЗ							78		78		76				2	32	46						
ОУД.09	Физическая культура	ДЗ	ДЗ							78		78	6	68				4	32	46						
ОУД.10	Основы безопасности и защиты Родины		ДЗ							78		78	48	28				2	32	46						
ОУД.12	Химия		ДЗ							78		78	48	28				2	32	46						
ОУД.13	Биология		ДЗ							55		55	28	26				1	32	23						
БД.11	Индивидуальный проект		ДЗ							39		39	6	31				2	16	23						
ОУД.07	Математика	Э	Э							342		342	228	80			4	30	146	196						
ОУД.08	Информатика	Э	Э							163		163	49	80			4	30	82	81						
ОУД.11	Физика		ДЗ							133		133	65	66				2	64	69						
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**									**583**		**583**	**114**	**443**				**26**			**96**	**136**	**90**	**117**	**88**	**56**
СГ.01	История России			ДЗ						32		32	16	14				2			32					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности				ДЗ		ДЗ		ДЗ	184		184	4	174				6			32	34	20	26	44	28
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности						ДЗ			69		69	44	23				2					30	39		
СГ.04	Физическая культура			ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	ДЗ	184		184	4	168				12			32	34	20	26	44	28
СГ.05	Основы бережливого производства						ДЗ			46		46	23	21				2					20	26		
СГ.06	Основы финансовой грамотности				ДЗ					68		68	23	43				2				68				
ОП	**Общепрофессиональный цикл**									**582**		**582**	**196**	**368**			**6**	**12**			**224**	**238**	**40**		**66**	**14**
ОП.01	Элементы высшей математики				ДЗ					66		66	24	40				2			32	34				
ОП.02	Дискретная математика с элементами математической логики				ДЗ					66		66	24	40				2			32	34				
ОП.03	Теория вероятностей и математическая статистика				ДЗ					66		66	24	40				2			32	34				
ОП.04	Численные методы				Э					66		66	24	40			2				32	34				
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности							ДЗ		44		44	20	22				2							44	
ОП.06	Основы проектирования баз данных				Э					98		98	22	74			2				64	34				
ОП.07	Информационные технологии				ДЗ					66		66	24	40				2			32	34				
ОП.08	Основы проектирования информационных систем					Э				74		74	20	52			2					34	40			
ОП.09	Экономика отрасли								ДЗ	36		36	14	20				2							22	14
ПЦ	**Профессиональный цикл**									**3083**		**3083**	**458**	**999**	**24**	**1368**	**18**	**216**			**292**	**490**	**482**	**783**	**458**	**578**
ПМ.01	**Разработка программных модулей**									**340**		**340**	**82**	**146**		**108**	**4**				**64**	**68**	**208**			
МДК.01.01	Разработка алгоритмов и программного кода					Э				96		96	36	58			2				32	34	30			
МДК.01.02	Оптимизация программного кода					Э				96		96	36	58			2				32	34	30			
МДК.01.03	Интеграция программных модулей и платформ/фреймворков					ДЗ				40		40	10	30									40			
УП.01.01	Учебная практика					ДЗ				36		36				36							36			

Объём семестра включает занятия, самостоятельную работу, практики и аттестацию. Итоги модулей повторно не суммируются с компонентами. Недели — обучение по дисциплинам и МДК. Э — экзамен; З — зачёт; ДЗ — дифференцированный зачёт.

2. План учебного процесса (продолжение)

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации								Учебная нагрузка обучающихся (час.)									Распределение полного объёма по курсам и семестрам (час.)							
										Всего	Самост. работа	Во взаимодействии с преподавателем							I курс		II курс		III курс		IV курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8			Всего занятий	Лекции	Лаб. и практ. занятия	Курс. проект	Практики	Конс.	Промеж. аттест.	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
																			16 нед.	23 нед.	16 нед.	17 нед.	10 нед.	13 нед.	11 нед.	7 нед.
ПП.01.01	Производственная практика					ДЗ				72		72				72							72			
ПМ.02	**Разработка графического интерфейса пользователя**									**348**		**348**	**26**	**102**		**216**	**4**				**64**	**284**				
МДК.02.01	Разработка дизайн-концепции интерфейса пользователя			Э						64		64	10	52			2				64					
МДК.02.02	Разработка интерфейса пользователя				Э					68		68	16	50			2					68				
УП.02.01	Учебная практика				ДЗ					72		72				72						72				
ПП.02.01	Производственная практика				ДЗ					144		144				144						144				
ПМ.03	**Тестирование информационных систем**									**266**		**266**	**56**	**100**		**108**	**2**								**88**	**178**
МДК.03.01	Подготовка и анализ информационных систем								Э	72		72	34	36			2								44	28
МДК.03.02	Тестирование информационных систем								ДЗ	86		86	22	64											44	42
УП.03.01	Учебная практика								ДЗ	36		36				36										36
ПП.03.01	Производственная практика								ДЗ	72		72				72										72
ПМ.04	**3D-моделирование и визуализация компонентов системы**									**378**		**378**	**68**	**190**	**10**	**108**	**2**				**128**	**102**	**148**				
МДК.04.01	Разработка 3D-объектов					Э				152		152	34	116			2				64	68	20				
МДК.04.02	Разработка визуальных эффектов									118		118	34	74	10						64	34	20				
УП.04.01	Учебная практика					ДЗ				36		36				36							36			
ПП.04.01	Производственная практика					ДЗ				72		72				72							72			
ПМ.05	**Разработка иммерсивных приложений**									**649**		**649**	**102**	**207**	**14**	**324**	**2**						**90**	**385**	**174**	
МДК.05.01	Разработка иммерсивных решений							Э		182		182	52	130									60	78	44	
МДК.05.02	Техническая поддержка иммерсивных решений						Э			69		69	22	47									30	39		
МДК.05.03	Сопровождение процесса разработки иммерсивных решений						Э			74		74	28	30	14		2							52	22	
УП.05.01	Учебная практика						ДЗ	ДЗ		144		144				144								108	36	
ПП.05.01	Производственная практика						ДЗ	ДЗ		180		180				180								108	72	
ПМ.06	**Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений**									**742**		**742**	**124**	**254**		**360**	**4**							**362**	**160**	**220**
МДК.06.01	Разработка игровых продуктов						Э	ДЗ	Э	178		178	44	130			4							78	44	56
МДК.06.02	Техническая поддержка игровых продуктов						ДЗ		ДЗ	102		102	34	68										52	22	28
МДК.06.03	Сопровождение процесса разработки игровых продуктов						ДЗ		ДЗ	102		102	46	56										52	22	28
УП.06.01	Учебная практика						ДЗ	ДЗ	ДЗ	144		144				144								72	36	36
ПП.06.01	Производственная практика						ДЗ	ДЗ	ДЗ	216		216				216								108	36	72
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)								ДЗ	144		144				144										144
ПА.01	Промежуточная аттестация									216		216						216			36	36	36	36	36	36
ГИА	**Государственная итоговая аттестация**									**216**		**216**														**216**
ГИА.01	Подготовка дипломного проекта (работы)									72		72														72
ГИА.02	Защита дипломного проекта (работы)									36		36														36
ГИА.03	Подготовка к демонстрационному экзамену									72		72														72
ГИА.04	Демонстрационный экзамен									36		36														36
Всего	**Общий объём образовательной программы**									**5940**		**5940**	**1498**	**2452**	**24**	**1368**	**34**	**348**	**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**900**	**612**	**864**

Объём семестра включает занятия, самостоятельную работу, практики и аттестацию. Итоги модулей повторно не суммируются с компонентами. Недели — обучение по дисциплинам и МДК. Э — экзамен; З — зачёт; ДЗ — дифференцированный зачёт.

2.1. Комплексные формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма	Компоненты
4	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.02.01; ПП.02.01
5	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.01.01; ПП.01.01
5	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.04.01; ПП.04.01
6	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.05.01; ПП.05.01
6	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.06.01; ПП.06.01
7	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.05.01; ПП.05.01
7	Комплексный дифференцированный зачёт	МДК.06.01; УП.06.01; ПП.06.01
8	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.03.01; ПП.03.01
8	Комплексный дифференцированный зачёт	УП.06.01; ПП.06.01
8	Комплексный дифференцированный зачёт	МДК.06.02; МДК.06.03

Комплексная процедура проводится после завершения всех включённых в неё компонентов в соответствующем семестре. Используются отдельные задания и критерии для каждого компонента; по каждому выставляется самостоятельная оценка. Повторные отдельные процедуры по тем же компонентам не проводятся. Дополнительные часы не вводятся.

Количество экзаменов по курсам: 5, 4, 7, 3. Количество зачётов и дифференцированных зачётов без физической культуры: 10, 8, 10, 10. Комплексная процедура учитывается один раз.

Экзамены, завершающие освоение профессиональных модулей, проводятся после завершения соответствующих практик: ПМ.02 — в четвёртом семестре; ПМ.01 и ПМ.04 — в пятом; ПМ.05 — в седьмом; ПМ.03 и ПМ.06 — в восьмом. При экзамене по завершающему междисциплинарному курсу оценивается комплекс результатов профессионального модуля; объём ПА.01 не увеличивается.

2.2. Контрольный баланс учебной нагрузки

Вид учебной работы	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**Всего**
Общеобразовательная подготовка	612	864	0	0	0	0	0	0	1476
Учебная практика	0	0	0	72	72	180	72	72	468
Производственная практика по профилю	0	0	0	144	144	216	108	144	756
Преддипломная практика	0	0	0	0	0	0	0	144	144
Государственная итоговая аттестация	0	0	0	0	0	0	0	216	216
Дисциплины и МДК профессиональной подготовки; промежуточная аттестация	0	0	612	648	396	504	432	288	2880
Всего	612	864	612	864	612	900	612	864	5940

Зачёты и дифференцированные зачёты проводятся в пределах часов соответствующих дисциплин, междисциплинарных курсов и практик. Экзамены по общеобразовательным дисциплинам составляют 72 часа. Промежуточная аттестация в профессиональной подготовке, выделенная отдельной строкой ПА.01, составляет 216 часов. Консультации включены в объём соответствующих компонентов.

3. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты русского языка и литературы, истории и обществознания, иностранного языка, математики, информатики, естественно-научных дисциплин, безопасности жизнедеятельности, социально-гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин.

Лаборатории программирования, информационных технологий, проектирования баз данных, тестирования программного обеспечения, компьютерной графики и трёхмерного моделирования.

Мастерская разработки компьютерных игр и иммерсивных приложений: рабочие станции с игровым движком, средствами разработки и отладки, редакторами графики и звука, средствами контроля версий; оборудование виртуальной и дополненной реальности с контроллерами и средствами безопасного размещения пользователя.

Спортивный зал и открытая спортивная площадка; библиотека и читальный зал с доступом к электронным образовательным ресурсам; помещения для самостоятельной работы с доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

4. Пояснительная записка

Учебный план ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ разработан по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности». Квалификация выпускника — разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.10 «Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 441 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 июля 2024 г., № 78924).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесёнными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732.

Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762.

Положение о практической подготовке обучающихся, утверждённое приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800, с изменениями от 5 мая 2022 г. № 311, от 19 января 2023 г. № 37 и от 24 апреля 2024 г. № 272.

Порядок проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, утверждённый приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 29н, в применимых случаях; санитарные правила СП 2.4.3648-20 и санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21.

Общий объём образовательной программы — 5940 академических часов: 1476 часов общеобразовательной подготовки и 4464 часа профессиональной подготовки, включая 216 часов государственной итоговой аттестации. Форма обучения — очная; срок получения образования на базе основного общего образования — 3 года 10 месяцев.

Продолжительность программы — 199 недель, включая 34 недели каникул. Максимальная недельная учебная нагрузка — 36 академических часов. Периоды учебной деятельности, промежуточной аттестации и каникул установлены календарным учебным графиком.

4.1. Общеобразовательная и практическая подготовка

Среднее общее образование осваивается одновременно со специальностью. Общеобразовательная подготовка включает обязательные дисциплины и индивидуальный проект; математика, информатика и физика обеспечивают профильную подготовку. Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты раскрываются в рабочих программах учебных дисциплин.

Практическая подготовка организуется при освоении дисциплин, профессиональных модулей и практик. Учебная практика — 468 часов, производственная практика по профилю специальности — 756 часов, преддипломная практика — 144 часа. Общий объём практик — 1368 часов. Дифференцированные зачёты включены в объём практик.

Курсовые проекты предусмотрены по МДК.04.02 (10 часов, пятый семестр) и МДК.05.03 (14 часов, седьмой семестр). Эти часы входят в объём междисциплинарных курсов.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» составляет 69 часов обязательной части, в том числе 48 часов основ военной службы. Для подгрупп девушек допускается использование этого времени на освоение основ медицинских знаний в том же объёме.

4.2. Вариативная часть образовательной программы

Вариативная часть составляет 1368 часов — 30,65% объёма профессиональной подготовки (4464 часа) и 32,20% объёма учебных циклов без государственной итоговой аттестации (4248 часов). Обязательная часть учебных циклов — 2880 часов. Вариативная часть углубляет подготовку по программированию, пользовательским интерфейсам, тестированию, трёхмерной графике, разработке игр и иммерсивных приложений.

Компонент	Вариативные часы
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности	38
СГ.04 Физическая культура	20
СГ.05 Основы бережливого производства	46
СГ.06 Основы финансовой грамотности	32
ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики	30
ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика	28
ОП.04 Численные методы	28
ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	8
ОП.06 Основы проектирования баз данных	60
ОП.07 Информационные технологии	2
ОП.08 Основы проектирования информационных систем	36
МДК.01.01 Разработка алгоритмов и программного кода	24
МДК.01.02 Оптимизация программного кода	28
МДК.02.01 Разработка дизайн-концепции интерфейса пользователя	8
МДК.02.02 Разработка интерфейса пользователя	12
ПП.02.01 Производственная практика	72
МДК.03.01 Подготовка и анализ информационных систем	20
МДК.03.02 Тестирование информационных систем	16
МДК.04.01 Разработка 3D-объектов	74
МДК.04.02 Разработка визуальных эффектов	68
МДК.05.01 Разработка иммерсивных решений	69
МДК.05.02 Техническая поддержка иммерсивных решений	1
МДК.05.03 Сопровождение процесса разработки иммерсивных решений	6
УП.05.01 Учебная практика	72
ПП.05.01 Производственная практика	36
МДК.06.01 Разработка игровых продуктов	6
МДК.06.02 Техническая поддержка игровых продуктов	16
МДК.06.03 Сопровождение процесса разработки игровых продуктов	44
УП.06.01 Учебная практика	108
ПП.06.01 Производственная практика	144
ПА.01 Промежуточная аттестация	216
Всего	1368

Содержание углублённой подготовки

МДК.04.01 — 20 ч. Оптимизация трёхмерных объектов для игрового движка: уровни детализации, запекание карт, настройка экспорта и проверка ограничений полигонального бюджета.

МДК.04.02 — 20 ч. Создание и оптимизация визуальных эффектов: шейдеры, системы частиц, измерение стоимости отрисовки и настройка эффектов под целевую платформу.

МДК.05.01 — 19 ч. Проектирование взаимодействия в виртуальной и дополненной реальности: выбор модели перемещения, обеспечение комфорта пользователя, профилирование и оптимизация сцены.

Указанные часы входят в объёмы соответствующих междисциплинарных курсов. Промежуточная аттестация проверяет выполнение практических заданий по оптимизации и переносу результатов на целевую платформу. Объём каждого профессионального модуля составляет не менее четырёх зачётных единиц; в учебном плане одна зачётная единица принята равной 36 академическим часам.

4.3. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации и семестры её проведения приведены в плане учебного процесса. Экзамены профессиональной подготовки проводятся в пределах ПА.01; зачёты и дифференцированные зачёты — в пределах объёма учебного компонента. По каждому компоненту фиксируется самостоятельный результат оценивания. Профессиональные модули оцениваются после освоения соответствующих междисциплинарных курсов и практик.

4.4. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Общий объём — 216 часов в восьмом семестре: подготовка к демонстрационному экзамену — 72 часа, демонстрационный экзамен — 36 часов, подготовка дипломного проекта (работы) — 72 часа, защита — 36 часов.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объёме выполнившие учебный план. Порядок проведения, требования к дипломному проекту и критерии оценивания установлены программой государственной итоговой аттестации и фондом оценочных средств государственной итоговой аттестации.

4.5. Условия реализации

Учебные занятия и практики составляют не менее 70% объёма учебных циклов профессиональной подготовки. При реализации образовательной программы обеспечиваются доступность образовательной среды, специальные условия для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, электронные образовательные ресурсы и необходимое программное и аппаратное обеспечение.

Доля педагогических работников, имеющих опыт деятельности не менее трёх лет в организациях соответствующей профессиональной области, в приведённых к целочисленным значениям ставок педагогических работников, реализующих профессиональные модули, составляет не менее 25%. Повышение квалификации, в том числе стажировка, проводится не реже одного раза в три года.

Календарный учебный график

Мес.	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Даты I курса	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																	Э	К	К																									К	К	К	К	К	К	К	К
II																	Э	К	К																	У	У	П	П	П	П	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III											У	У	П	П	П	П	Э	К	К													У	У	У	У	У	П	П	П	П	П	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
IV												У	У	П	П	П	Э	К	К								У	У	П	П	П	П	Э	Пд	Пд	Пд	Пд	ДЭп	ДЭп	ДЭ	Дп	Дп	Д	=	=	=	=	=	=	=	=

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам	16	23	39	16	17	33	10	13	23	11	7	18	113
У	Учебная практика					2	2	2	5	7	2	2	4	13
П	Производственная практика (по профилю специальности)					4	4	4	6	10	3	4	7	21
Пд	Производственная практика (преддипломная)											4	4	4
Э	Промежуточная аттестация	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	8
ДЭп	Подготовка к демонстрационному экзамену											2	2	2
ДЭ	Демонстрационный экзамен											1	1	1
Дп	Подготовка дипломного проекта (работы)											2	2	2
Д	Защита дипломного проекта (работы)											1	1	1
К	Каникулы	2	9	11	2	9	11	2	8	10	2		2	34
Итого		19	33	52	19	33	52	19	33	52	19	24	43	199
Студентов														
Групп														

Даты I курса приведены в шапке сетки; календарные периоды каждого курса — в разделах 2–3.

Бюджет времени указан в учебных неделях по 36 академических часов. Пустая ячейка — обучение; = — обучение завершено.

2. Периоды обучения по семестрам

Курс / учебный год	Семестр	Период	Обучение, недели	Практики, недели	Аттестация, недели	Государственная итоговая аттестация, недели	Каникулы, недели	Нагрузка, часы
I 2024/25	1	01.09–11.01	16		1		2	612
I 2024/25	2	12.01–31.08	23		1		9	864
II 2025/26	3	01.09–11.01	16		1		2	612
II 2025/26	4	12.01–31.08	17	6	1		9	864
III 2026/27	5	01.09–11.01	10	6	1		2	612
III 2026/27	6	12.01–31.08	13	11	1		8	900
IV 2027/28	7	01.09–11.01	11	5	1		2	612
IV 2027/28	8	12.01–27.06	7	10	1	6		864
Всего			113	38	8	6	34	5940

Промежуточная аттестация и каникулы

Курс	Промежуточная аттестация	Зимние каникулы	Летние каникулы
I	22.12.2024–28.12.2024; 22.06.2025–28.06.2025	29.12.2024–11.01.2025	29.06.2025–31.08.2025
II	22.12.2025–28.12.2025; 22.06.2026–28.06.2026	29.12.2025–11.01.2026	29.06.2026–31.08.2026
III	22.12.2026–28.12.2026; 29.06.2027–05.07.2027	29.12.2026–11.01.2027	06.07.2027–31.08.2027
IV	22.12.2027–28.12.2027; 12.04.2028–18.04.2028	29.12.2027–11.01.2028	—

Промежуточная аттестация в экзаменационные недели — 288 академических часов (8 недель). Консультации проводятся в пределах объёма соответствующих учебных компонентов. Продолжительность каникул по курсам: 11, 11, 10 и 2 недели.

Недельная учебная нагрузка — 36 академических часов. Смешанные недели не предусмотрены. Общий объём образовательной программы — 5940 часов, продолжительность — 199 недель, включая 34 недели каникул.

3. Практики и государственная итоговая аттестация

Индекс	Вид практики / профессиональный модуль	Курс / семестр	Период	Недели	Часы
УП.02.01	Учебная практика — ПМ.02	II / 4	11.05.2026–24.05.2026	37–38	72
ПП.02.01	Производственная практика — ПМ.02	II / 4	25.05.2026–21.06.2026	39–42	144
УП.01.01	Учебная практика — ПМ.01	III / 5	10.11.2026–16.11.2026	11	36
УП.04.01	Учебная практика — ПМ.04	III / 5	17.11.2026–23.11.2026	12	36
ПП.01.01	Производственная практика — ПМ.01	III / 5	24.11.2026–07.12.2026	13–14	72
ПП.04.01	Производственная практика — ПМ.04	III / 5	08.12.2026–21.12.2026	15–16	72
УП.05.01	Учебная практика — ПМ.05	III / 6	13.04.2027–03.05.2027	33–35	108
УП.06.01	Учебная практика — ПМ.06	III / 6	04.05.2027–17.05.2027	36–37	72
ПП.05.01	Производственная практика — ПМ.05	III / 6	18.05.2027–07.06.2027	38–40	108
ПП.06.01	Производственная практика — ПМ.06	III / 6	08.06.2027–28.06.2027	41–43	108
УП.05.01	Учебная практика — ПМ.05	IV / 7	17.11.2027–23.11.2027	12	36
УП.06.01	Учебная практика — ПМ.06	IV / 7	24.11.2027–30.11.2027	13	36
ПП.05.01	Производственная практика — ПМ.05	IV / 7	01.12.2027–14.12.2027	14–15	72
ПП.06.01	Производственная практика — ПМ.06	IV / 7	15.12.2027–21.12.2027	16	36
УП.03.01	Учебная практика — ПМ.03	IV / 8	01.03.2028–07.03.2028	27	36
УП.06.01	Учебная практика — ПМ.06	IV / 8	08.03.2028–14.03.2028	28	36
ПП.03.01	Производственная практика — ПМ.03	IV / 8	15.03.2028–28.03.2028	29–30	72
ПП.06.01	Производственная практика — ПМ.06	IV / 8	29.03.2028–11.04.2028	31–32	72
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)	IV / 8	19.04.2028–16.05.2028	34–37	144

Всего практик — 1368 часов: учебная — 468, производственная по профилю специальности — 756, преддипломная — 144. Дифференцированные зачёты включены в объём практик.

Государственная итоговая аттестация	Курс / семестр	Период	Недели	Часы
Подготовка к демонстрационному экзамену	IV / 8	17.05.2028–30.05.2028	38–39	72
Демонстрационный экзамен	IV / 8	31.05.2028–06.06.2028	40	36
Подготовка дипломного проекта (работы)	IV / 8	07.06.2028–20.06.2028	41–42	72
Защита дипломного проекта (работы)	IV / 8	21.06.2028–27.06.2028	43	36
Всего	IV / 8	17.05.2028–27.06.2028	38–43	216