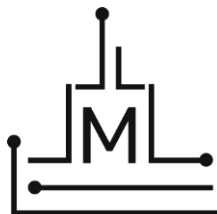


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Назарова Наталья Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 22.09.2026 09:33:33
Уникальный программный ключ: 35c9f28eb8b192773e50d6c1f32c7064a836c3de

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ГОРОДСКОЙ ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕДЖ «МАКСИМУМ»**



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Специальность

09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Квалификация (и) выпускника

разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

на базе среднего общего образования
срок обучения 2 года 10 месяцев

Челябинск, 2026 год

Настоящая основная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ООП СПО, ООП) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии/специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от «25» июня 2024 г. № 441.

ООП СПО определяет объем и содержание среднего профессионального образования по профессии/специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

Организация-разработчик рабочей программы: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Городской открытый колледж «Максимум»

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Раздел 1. Общие положения	4
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	10
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	14
Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации ООП	45
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	48

Приложения:

Приложение 1. Учебный план	
Приложение 2. Календарный учебный график	
Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей	
Приложение 4. Рабочая программа практики	
Приложение 5. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	
Приложение 6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная образовательная программа (далее - ООП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, утвержденного 25 июня 2024 г. № 441 (далее – ФГОС СПО).

ООП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

ООП, реализуемая на базе среднего общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности и примерной ОП, а также требований работодателей.

Образовательная программа, реализуемая на базе среднего общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

1.1. Нормативные основания для разработки ОП СПО:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказ Министерства просвещения России от 22.05.2022 г. № 336 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 29.10.2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

- Приказ Минпросвещения России от 25.06.2024 N 441 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности"

- Приказ Министерства просвещения России от 08.11.2021 г. № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам СПО» (зарегистрирован в Минюсте России 07.12.2021 г. № 66211);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);

- Приказа Министерства просвещения России от 02.09.2020 № 457 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован 06.11.2020 № 60770);

- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам

профессионального обучения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный №597884);

- Приказ Министерства обороны Российской Федерации и Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2010 г. №96/134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам воинской службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист».

- Распоряжение Минпросвещения России от 01.04.2019 г. № Р-42 «Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена» (с изменениями);

- Методические рекомендации по реализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 20.02.2017 №06-156).

-

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП – основная образовательная программа;

ПОП – примерная образовательная программа;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;

ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ДПК – дополнительные профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

ООЦ – общеобразовательный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – математический и общий естественнонаучный цикл;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ПЦ – профессиональный цикл;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОУП – обязательный учебный предмет;

ДУП – дополнительный учебный предмет;

УД – учебная дисциплина;

УП – учебная практика;

ПП – производственная практика;

ПДП – преддипломная практика;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Реализация образовательной программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, осуществляют профессиональную деятельность: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусмотрена возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Срок реализации ООП по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности – 3 года 10 месяцев.

2.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Право на реализацию ППССЗ специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности имеет образовательная организация при наличии лицензии на осуществление образовательной деятельности.

2.2. Форма обучения: очная.

2.3. Общий объем образовательной программы, реализуемой среднего общего образования: 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Уровень образования, необходимый для приема на обучение	Наименование квалификации	Срок получения образования
среднее общее образование	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности	2 года 10 месяцев

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по образовательной программе составляет не более срока получения образования.

При обучении и по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования.

2.4. ООП СПО разработана в соответствии компетентностного профиля выпускника, для увеличения практикоориентированности обучения с учетом **подходов уровня образования:**

2.4.1. На базе **среднего общего образования** специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности:

– объём часов профессиональной подготовки составляет 4464 часов, в том числе практика - 900 часов, из них производственная – 576 часов;

– объем часов СГ цикла - 652 часов;

– объем часов ОП цикла - 682 часов;

– объем часов профессионального цикла - 2914 часов;

– в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» учтены часы в размере 35 академических часов для организации проведения учебных сборов на базе организаций, определенных Учредителем.

2.4.3. Распределение обязательной и вариативной части ППССЗ по специальности

09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности осуществляется в соответствии с ФГОС СПО, а также с учетом ПОП

Вариативная часть предусматривает 1296 часов. Объем часов был распределен следующим образом:

Социально-гуманитарный цикл – 202 часа. Введены дисциплины СГ.06 Основы бережливого производства – 82 часа, СГ.07 Экологические основы природопользования – 36 часов. Остальные часы распределены на увеличение объема часов обязательных дисциплин социально-гуманитарного цикла, а именно СГ.01 История России – 8 часов, СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности – 50 часов, СГ.04 Физическая культура – 10 часов, СГ.05 Основы финансовой грамотности – 16 часов.

Общепрофессиональный цикл – 286 часов. Введена дисциплина ОП.10 Основы предпринимательской деятельности – 48 часов. Остальные часы распределены на увеличение объема часов обязательных дисциплин общепрофессионального цикла, а именно ОП.01 Элементы высшей математики – 20 часов, ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики – 30 часов, ОП.023 Теория вероятностей и математическая статистика – 32 часа, ОП.04 Численные методы – 28 часов, ОП.06 Экономика отрасли – 32 часа, ОП.07 Основы проектирования баз данных – 46 часов, ОП.08 Информационные технологии – 20 часов, ОП.09 Основы проектирования информационных систем – 30 часов.

Профессиональный цикл – 808 часов. Часы распределены на увеличение объема часов обязательных модулей: ПМ.01 Разработка программных модулей – 226 часов, ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя – 204 часа, ПМ.03 Тестирование информационных систем – 240 часов, ПМ.04 3D- моделирование и визуализация компонентов системы – 48 часов, ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений – 90 часов.

2.5. Получение образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В случае поступления в АНПОО «Городской открытый колледж «Максимум» лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются адаптированные образовательные программы с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и при необходимости, обеспечивающие коррекцию нарушений, развития и социальную адаптацию указанных лиц, а для инвалидов – с учетом индивидуальной программы реабилитации инвалида. Адаптированные программы разрабатываются в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемой квалификации.

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация
1	2	
Виды деятельности:		
разработка программных модулей	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 установку, настройку и обслуживание программного обеспечения. разработка графического интерфейса пользователя	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
разработка графического интерфейса пользователя	ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области. ПК 2.2. Разрабатывать дизайн-концепции интерфейса пользователя в соответствии с корпоративным стилем заказчика.	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

	ПК 2.3. Создавать визуальный дизайн элементов графического пользовательского интерфейса. ПК 2.4. Подготавливать графические материалы для включения в графический пользовательский интерфейс. ПК 2.5. Разрабатывать прототип интерфейса пользователя. тестирование информационных систем.	
тестирование информационных систем	ПК 3.1. Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы. ПК 3.2. Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям. ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма. ПК 3.4. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы. -	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
3D-моделирование и визуализация компонентов системы	ПК 4.1. Разрабатывать 3D-объекты на всех этапах производства в соответствии с техническим заданием. ПК 4.2. Проводить оптимизацию 3D-объектов. ПК 4.3. Проводить оценку качества разработанных 3D-объектов. ПК 4.4. Создавать визуальные эффекты в соответствии с техническим заданием. ПК 4.5. Модернизировать визуальные эффекты.	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

	ПК 4.6. Оптимизировать визуальные эффекты в соответствии с требованиями технического задания.	
разработка иммерсивных приложений	ПК 5.1. Разрабатывать программные продукты в области иммерсивных решений. ПК 5.2. Внедрять визуальные и звуковые материалы в программные продукты в области иммерсивных решений. ПК 5.3. Осуществлять оптимизацию пространств в области иммерсивных решений. ПК 5.4. Использовать соответствующие аппаратные решения для иммерсивных приложений. ПК 5.5. Проводить компилирование и сборку иммерсивных приложений с учетом особенностей целевых платформ и сервисов. ПК 5.6. Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений.	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности
разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений.	ПК 6.1. Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развертывания контента. ПК 6.2. Разрабатывать решения на основании игрового движка. ПК 6.3. Разрабатывать механику игрового процесса. ПК 6.4. Программировать игровую графику и специальные эффекты. ПК 6.5. Разрабатывать системы игрового баланса. ПК 6.6. Администрировать процесс разработки игровых продуктов.	разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательных программ определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навык и личностные качества в соответствии с выполняемыми видами деятельности.

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	Умения: – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; структурировать

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	–получаемую информацию –выделять наиболее значимое в перечне информации –оценивать практическую значимость результатов поиска –оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач –использовать современное программное обеспечение –использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
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	Умения: –определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности –применять современную научную профессиональную терминологию –определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования –выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи –презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план –рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования –определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности –презентовать бизнес-идею –определять источники финансирования Знания: – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности

		– правила разработки бизнес-планов – порядок выстраивания презентации – кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		– Знания: особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: – описывать значимость своей специальности – применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – значимость профессиональной деятельности по специальности – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды,	Умения: – соблюдать нормы экологической безопасности;

	ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Знания: – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности – средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы Знания: – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

		– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	---

4.2. Профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности должен обладать профессиональными компетенциями:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
разработка программных модулей	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Навыки: 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: методов и приемов формализации поставленных задач; языков формализации функциональных спецификаций;

	методов и приемов алгоритмизации поставленных задач; нотации и программного обеспечения для графического отображения алгоритмов; алгоритмов 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: синтаксиса выбранного языка программирования, особенностей программирования на этом языке, стандартных библиотек языка программирования; методологий разработки компьютерного программного обеспечения; методологий и технологий проектирования и использования баз данных; технологий программирования; основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

	особенностей 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.	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;

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода для коллективной разработки программного кода.	применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации
	Знания: инструментария для создания и актуализации исходных текстов программ; методов повышения читаемости программного кода; систем кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативно-технических документов (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению 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: возможностей используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств; установленного регламента 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: методов и приемов отладки программного кода; типов и форматов сообщений об ошибках, предупреждений; способов использования технологических журналов, форматов и типов 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: методов и средств рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода; методов и приемов отладки программного кода; типичных ошибок, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методов их диагностики и исправления; языков программирования и среды разработки; нормативно-технических документов (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции 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: принципов и технологий функционирования современных платформ/фреймворков; методов и средств сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; интерфейсов взаимодействия с внешней средой; интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы; методов и средств миграции и преобразования данных; языков, утилит и сред программирования, средств 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: методов и средств сборки и интеграции программных модулей, и компонентов; интерфейсов взаимодействия программного продукта с внешней средой; интерфейсов взаимодействия внутренних модулей программного продукта; языков, утилит и сред программирования, средств пакетного выполнения процедур
ПК 1.9. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения. разработка графического интерфейса пользователя	Навыки: разработки процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения; развертывания и настройки платформ/фреймворков
	Умения: устанавливать и настраивать аппаратное обеспечение, необходимое для функционирования платформ/фреймворков; производить развертывание и настройку платформ/фреймворков

		Знания: характеристики и требования платформ/фреймворков к аппаратному обеспечению; методов и средств разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения; основ системного администрирования; основ современных операционных систем
разработка графического интерфейса пользователя	ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.	Навыки: сбора информации о взаимодействии пользователя с графическими пользовательскими 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: методов сбора информации; методов анализа деятельности; техник составления маркетинговых персонажей и путей потребителей; Паттернов поведения людей при использовании программных продуктов и аппаратных средств; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система; классификации переменных сегментации пользователей программного обеспечения;
--	--	---

	метрик 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 стилизованных 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: тенденций в графическом дизайне; технических требований к интерфейсной графике; стандартов, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система;

	основ маркетинга; основ психологии; теории цвета; номенклатуры 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: правил перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема; требований целевых операционных систем и платформ к пиктограммам и элементам управления; общих принципов анимации; правил типографского набора текста и верстки;

	стандартов, регламентирующих 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: основ верстки с использованием языков разметки; основ верстки с использованием языков описания стилей; технических требований к интерфейсной графике; техник и методик подготовки графических материалов;

		математической статистики; методов представления статистической информации; технологий 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: паттернов поведения людей при использовании программных продуктов; общих практик проектирования интерфейсов; стандартов, регламентирующих требования к эргономике взаимодействия человек - система; стандартов, регламентирующих интерфейс программных продуктов; основ психологии
тестирование информационных систем	ПК 3.1. Осуществлять подготовку к проведению тестирования кода или информационной системы	Навыки: подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; выявления типов тестовых данных для выполнения тестирования ПО; выделения тестовых данных из имеющихся машинных файлов; выделения тестовых данных из немашинных документов;

		генерирования тестовых данных (при необходимости); формирования и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами Умения: устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО; выявлять недостающую информацию для выполнения тестирования ПО в заданном объеме; подготавливать необходимые средства и ресурсы для выполнения задания по тестированию ПО; работать с инструментами подготовки тестовых данных; выбирать необходимые генераторы тестовых данных; применять генераторы тестовых данных; составлять отчет о результатах подготовки к выполнению тестирования ПО Знания: основные терминологии по тестированию ПО; языка, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; основных терминов и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; процедур обеспечения безопасности при выполнении тестирования ПО; области применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО;
--	--	---

		основных актуальных средств генерации тестовых данных и области их применения; методов работы с базами данных; методов 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: 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

		Умения: документировать тесты в соответствии с требованиями организации; 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; применять стандарты оформления кода
		Знания: классификации видов и типов тестирования ПО; техники проектирования и комбинаторики тестов; систем автоматизированного тестирования ПО; языков программирования; стандартов оформления программного кода для используемых языков программирования; жизненного цикла ПО; тестовых данных, обеспечивающих 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; получения данных о фактических результатах тестирования ПО; проверки соответствия фактических и ожидаемых результатов тестирования ПО; исследования результатов не пройденных тестов при необходимости;

	проверки тестового сценария на ошибку в данных при необходимости; проверки тестовых методов на охват основных функций и свойств при необходимости; проверки достижения цели тестирования ПО тестовым сценарием; 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 текстовые редакторы и другие пакеты для создания отчетов; составлять отчет об анализе результатов тестирования ПО
	Знания: инструментов выполнения тестов; базовых техник проектирования и комбинаторики тестов; типов дефектов ПО, их классификации и статистики возникновения; видов и техник тестирования ПО; метрик тестирования; сред применения разрабатываемого ПО; основных терминов и сокращений, используемых в технической документации и принятые в организации; внутренних регламенты организации, определяющих порядок результатов тестирования ПО

	ПК 3.4. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок в разрабатываемых модулях информационной системы	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; формирования и представления отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами; внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект; 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; внесения в систему планирования задач отчета о выполненном рабочем задании Умения: выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; использовать системы контроля дефектов ПО; составлять отчет о выполнении тестирования ПО; работать в команде со специалистами по тестированию ПО и Разработками; конкретизировать дефект ПО; описывать дефект ПО; составлять отчет о тестировании ПО; использовать системы контроля дефектов ПО Знания: нормативно-технических материалов по вопросам испытания и тестирования ПО;
--	--	---

		основных терминов и сокращений, используемых в технической документации и принятые в организации; основ работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа; основ теории алгоритмов и дискретной математики в объеме полученного профессионального образования; синтаксиса языка программирования тестируемого ПО, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; жизненного цикла дефекта ПО; правил оформления технической документации; основных терминов и сокращений, используемых в технической документации и принятых в организации; принципов 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: художественных стилей;

	порядка выполнения цикла разработки 3D-объектов для предметной области; современных пакетов прикладных программ и графических редакторов (программы различаются в зависимости от направления деятельности); способов 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: методов и способов оптимизации 3D-объектов; критериев 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: технологий создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике; производственных этапов создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике; математических моделей 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: основ создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга; основ композиции, цвета и света; основных методов и алгоритмов 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: основ создания и корректировки шейдеров, рендера, композитинга; основ композиции, цвета и света; основных методов и алгоритмов 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: архитектур виртуальных миров; технологии 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: стандартов кодирования аудиоинформации; инструментария редактирования и обработки аудио; инструментария 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: свойств и характеристик пространств расширенной реальности; алгоритмов и методов оптимизации иммерсивных приложений; критериев 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: специфики 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: спецификаций и особенностей целевых платформ разработки
ПК 5.6. Администрировать процесс разработки иммерсивных приложений	Навыки: выявления недоработок в иммерсивных приложениях на разных этапах разработки в процессе тестирования Умения: выявлять недоработки в процессе тестирования иммерсивных приложений и вносить коррективы в рабочий процесс

Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений	ПК 6.1. Разрабатывать механику игрового процесса	Знания: этапов разработки иммерсивных приложений
		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
	ПК 6.2. Разрабатывать игровой движок	Знания: этапов проектирования игровых механик, опыта игрока, прорисовки, визуализации, анимации, физики и других аспектов игры; типовых игровых механик; особенностей разработки игр для мобильных устройств
		Навыки: разработки с использованием готового игрового движка
		Умения: использовать имеющиеся инструменты и возможности игрового движка
	ПК 6.3. Программировать игровую графику	Знания: особенностей игровых движков
		Навыки: оптимизации графики продукта под разные устройства – планшеты, смартфоны, ПК
		Умения: особенности графики
		Знания: тонкостей управления анимацией и компьютерной графикой

ПК 6.4. Разрабатывать многопользовательские игры	Навыки: разработки решений для управления онлайн играми
	Умения: управление онлайн играми
	Знания: моделей поведения пользователей и паттернов их взаимодействия с игровой средой
ПК 6.5. Использовать популярные платформы для сборки, настройки и развёртывания контента	Навыки: размещения игровых продуктов на платформах распространения контента
	Умения: настраивать популярные платформы для распространения контента
	Знания: принципов работы платформ распространения контента
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: основ и особенностей управления процессом разработки игрового продукта

Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации ООП

5.1. Учебный план (Приложение 1)

Учебный план регламентирует порядок реализации ООП СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности, в том числе с реализацией ФОС среднего общего образования в пределах образовательных программ СПО с учетом профиля получаемого профессионального образования.

В учебных циклах выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Виды учебных занятий, составляющие объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем: лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, промежуточная аттестация.

При реализации ППССЗ по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности предусмотрено выполнение курсовой работы (проекта) по МДК.02.02 Разработка интерфейса пользователя и МДК.05.01 Разработка иммерсивных решений.

Исходя из специфики специальности для проведения практических занятий в рамках профессиональных модулей возможно деление учебной группы на подгруппы.

5.2. Календарный учебный график (Приложение 2)

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточной аттестации, практик, государственной итоговой аттестации и каникул.

Учебный процесс организован в режиме шестидневной учебной недели, занятия группируются парами.

Календарный учебный график составляется на основе ФГОС СПО с учетом сроков и продолжительности практической подготовки обучающихся и государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки.

Для удобства составления расписания учебных занятий календарный учебный график составлен по курсам.

При составлении календарного учебного графика учтены следующие параметры: учебный год начинается с 1 сентября и завершается 31 августа (включая каникулы).

Продолжительность каникул составляет 23 недели:

1-й год обучения - по 10 недель, в том числе по 2 недели в зимний период.

2-й год обучения - 11 недель, в том числе по 2 недели в зимний период.

3-й год обучения - 2 недели в зимний период.

В график учебного процесса могут вноситься изменения, в связи с учебно-производственной необходимостью.

5.3. Рабочие программы предметов, дисциплин, МДК, профессиональных модулей учебного плана ООП (Приложение 3).

Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей разработаны на основе ФГОС СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Раскрывается возможность использования программы в дополнительном профессиональном образовании с указанием направленности программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки.

5.4. Организация практической подготовки (Приложение 4).

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется в АНПОО «Городской открытый колледж «Максимум» путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практика является обязательным разделом ООП и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практикоориентированную подготовку обучающихся.

При реализации ООП предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Учебная практика проводится в учебных лабораториях ОУ и (или) в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между ПОО и организациями-партнерами.

Учебная практика и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются концентрированно в несколько периодов (блоками).

Продолжительность практики составляет 25 недель:

2-й год обучения - 3 недели, в том числе по 3 недели учебной практики.

3-й год обучения - 10 недель, в том числе по 2 недели учебной практики.

4-й год обучения - 12 недель, в том числе по 4 недели учебной практики.

В график учебного процесса могут вноситься изменения, в связи с учебно-производственной необходимостью.

Учебная практика и производственная практика проводятся в рамках каждого профессионального модуля. Общий объем учебной практики составляет 9 недель, общий объем производственной практики – 16 недель.

Количество часов практической подготовки, направленных на освоение профессиональных навыков, лабораторно-практических занятий по дисциплинам социально-гуманитарного, общепрофессионального циклов и профессиональным модулям, а также учебной и производственной практик, составляет 70% от общего объема часов профессиональной подготовки.

По учебной и производственной практикам определена форма проведения промежуточной аттестации – в соответствии с учебным планом ООП.

5.5. Система оценка результатов освоения ООП.

Оценочные материалы для ООП СПО по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности включает в себя методические материалы, формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждому предмету/дисциплине, профессиональному модулю, практике, государственной итоговой аттестации.

Форма оценочных материалов, определяется образовательной организацией самостоятельно.

5.5.1. Формами текущего контроля по предмету/дисциплине/МДК:

- *контрольные работы;*
- *выполнение и защита лабораторных и практических работ;*
- *оценка качества выполнения самостоятельной работы обучающихся (доклад, сообщение, реферат, конспект, решение задач и др.);*
- *выполнение исследовательских, проектных и творческих работ;*
- *курсовое проектирование;*

- *тестирование по отдельным темам и разделам дисциплин/МДК;*
- *устный или письменный опрос на занятии;*
- *проведение круглого стола, деловой игры и др.*

5.5.2. Основными формами промежуточной аттестации являются:

- *контрольная работа;*
- *дифференцированный зачет (зачет), (в том числе комплексный);*
- *экзамен (экзамен по модулю), (в том числе комплексный);*
- *демонстрационный экзамен.*

5.5.3. Формой государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) выпускников по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности:

- *демонстрационный экзамен.*

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

Для государственной итоговой аттестации разработана программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы (Приложение 5).

5.6. Рабочая программа воспитания. (Приложение 6)

5.6.1. Рабочая программа воспитания разработана с учетом преемственности целей и задач Примерной программы воспитания для профессиональных образовательных организаций, разработанной Институтом изучения детства, семьи и воспитания РАО.

Рабочая программа воспитания включает в себя:

- Паспорт рабочей программы воспитания;
- Оценка освоения обучающимися ООП в части достижения личностных результатов;
- Требования к ресурсному обеспечению воспитательной работы;

5.6.2. Календарный план воспитательной работы.

Календарный план воспитательной работы представлен с учетом отраслевых профессионально значимых событий и праздников.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы.

АНПОО «Городской открытый колледж «Максимум» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом ООП.

6.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений:

№ п/п	Наименование программы, перечень предметов, дисциплин, курсов (модулей) в соответствии с учебным планом	Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, объектов физической культуры и спорта и других помещений с указанием перечня и количества основного оборудования
	СГ.00 Социально-гуманитарный цикл	
1	СГ. 01 История России	Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Комплект электронных видеоматериалов.
2	СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Кабинет иностранного языка Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Комплект электронных видеоматериалов. Доска маркерная учебная. Мультимедийный телевизор.
3	СГ. 03 Безопасность жизнедеятельности	Кабинет безопасности жизнедеятельности Комплект школьной мебели. Рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Мультимедийный телевизор. Комплекты учебных таблиц, плакатов в области обеспечения безопасной жизнедеятельности населения и др. образцы средств первой медицинской помощи: индивидуальный перевязочный пакет ИПП-1. Жгут кровоостанавливающий; аптечка индивидуальная АИ-2. Комплект противоожоговый. Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11. Сумка санитарная; носилки плащевые; Образцы средств индивидуальной защиты (СИЗ): противогаз ГП-7, респиратор Р-2.
4	СГ.04 Физическая культура	Спортивный зал шведская стенка;

		турник навесной на шведскую стенку консоль навесная с канатом для лазания; канат для лазания 5 м; канат для перетягивания 12 м; страховочные маты перекладина гимнастическая универсальная; гири, гантели, штанги; гимнастические коврики; волейбольная сетка; баскетбольные корзины; мячи волейбольные, баскетбольные, футбольные.
5	СГ.05 Основы финансовой грамотности	Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Комплект электронных видеоматериалов.
6	СГ.06 Основы бережливого производства	Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Комплект электронных видеоматериалов.
7	СГ.07 Экологические основы природопользования	Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий.

		Комплект электронных видеоматериалов.
	ОП. Общепрофессиональный цикл	
8	ОП.01 Элементы высшей математики	Кабинет математических дисциплин Комплект школьной мебели. Стол учительский. Доска маркерная Комплект учебно-наглядных пособий.
9	ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики	Кабинет математических дисциплин Комплект школьной мебели. Стол учительский. Доска маркерная Комплект учебно-наглядных пособий.
10	ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика	Кабинет математических дисциплин Комплект школьной мебели. Стол учительский. Доска маркерная Комплект учебно-наглядных пособий.
11	ОП.04 Численные методы	Кабинет математических дисциплин Комплект школьной мебели. Стол учительский. Доска маркерная Комплект учебно-наглядных пособий.
12	ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Комплект электронных видеоматериалов.
13	ОП.06 Экономика отрасли	Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий.

		Комплект электронных видеоматериалов.
14	ОП.07 Основы проектирования баз данных	Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных» Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
15	ОП.08 Информационные технологии	Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных» Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
16	ОП.09 Основы проектирования информационных систем	Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных» Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков

17	ОП.10 Основы предпринимательской деятельности	Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин Комплект школьной мебели. рабочее место преподавателя – 1 ед. Доска учебная. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, Мультимедийный телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Комплект электронных видеоматериалов.
18	ПМ.01 Разработка программных модулей МДК.01.01 Разработка алгоритмов и программного кода МДК.01.02 Оптимизация программного кода МДК.01.03 Интеграция программных модулей и платформ/фреймворков УП.01.01 Учебная практика ПП.01 Производственная практика	Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных» Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
19	ПМ.02 Разработка графического интерфейса пользователя МДК.02.01 Разработка дизайн-концепции интерфейса пользователя МДК.02.02 Разработка интерфейса пользователя УП.02.01 Учебная практика ПП.02.01 Производственная практика	Лаборатория компьютерной графики Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
20	ПМ.03 Тестирование информационных систем МДК.03.01 Подготовка и анализ информационных систем МДК.03.02 Тестирование информационных систем	Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных» Комплект школьной мебели. Стол учительский.

	УП.03.01 Учебная практика ПП.03.01 Производственная практика	Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
21	ПМ.04 3D-моделирование и визуализация компонентов системы МДК.04.01 Разработка 3D-объектов МДК.04.02 Разработка визуальных эффектов УП.04.01 Учебная практика ПП.04.01 Производственная практика	Лаборатория компьютерной графики Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
22	ПМ.05 Разработка иммерсивных приложений МДК.05.01 Разработка иммерсивных решений МДК.05.02 Техническая поддержка иммерсивных решений МДК.05.03 Сопровождение процесса разработки иммерсивных решений УП.05.01 Учебная практика ПП.05.01 Производственная практика	Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных» Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
23	ПМ.06 Разработка компьютерных игр и мультимедийных приложений МДК.06.01 Разработка игровых продуктов МДК.06.02 Техническая поддержка игровых продуктов	Лаборатория компьютерной графики Комплект школьной мебели. Стол учительский. Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК с лицензионным ПО общего назначения, телевизор. Комплект учебно-наглядных пособий. Локальная сеть с выходом в интернет. АРМ обучающегося: ноутбук с

	МДК.06.03 Сопровождение процесса разработки игровых продуктов УП.06.01 Учебная практика ПП.06.01 Производственная практика	лицензионным ПО общего и профессионального назначения. Тележка для ноутбуков
--	--	---

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал;

6.2.2 Материально-техническое оснащение лабораторий, и баз практики по специальности.

Оснащение учебных кабинетов:

Дидактическое:

учебно-методические пособия (сборники заданий, рабочие тетради, опорные конспекты); методические указания для проведения лабораторных и практических работ, методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства.

Информационно-техническое: персональный компьютер; ноутбук; мультимедийный телевизор; многофункциональное устройство (МФУ) \ принтер; аудиовизуальные средства обучения: электронные презентации, учебные видеофильмы; электронные библиотечные системы: ЭБС Юрайт.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.2.3 Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в организациях отраслевого профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающимся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации

образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (указывается в соответствии с ФГОС СПО) и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (указывается в соответствии с ФГОС СПО), не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (указывается в соответствии с ФГОС СПО) в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет не менее 25 процентов.