Министерство образования Владимирской области
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

«Согласовано»:

Педагогический совет
«28» августа 2026 г.
Протокол № 4

«Утверждаю»:

Проректор ГАОУ ДПО ВО ВИРО
Куликова Л.В.
«04» сентября 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная реальность и информационные технологии»

Направленность программы: техническая
Уровень сложности программы: базовый
Возраст учащихся: 10 - 17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Иванов Егор Владимирович,
педагог дополнительного образования
Методист: Герасименко Ирина Яковлевна

Владимир, 2026

Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Актуальной задачей государственной политики в сфере образования в настоящее время является обеспечение его доступности и качества, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина. На достижение данной задачи направлен национальный проект «Образование» и входящие в его состав федеральные проекты. Одним из показателей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» является повышение доступности дополнительного образования для детей в возрасте от 5 до 18 лет и увеличение доли охвата детей данной возрастной группы дополнительными общеобразовательными программами.

Разработка данной программы дополнительного образования мобильного технопарка «Кванториум» объективно обусловлена сложившимися принципиально новыми социально-педагогическими условиями развития образования: изменением социального запроса на результаты его деятельности; на утверждение приоритета личности; на развитие тех потенциально заложенных в ребенке способностей и склонностей, реализация которых требует объединения возможностей дополнительного и общего образования в единой образовательной среде.

Мобильный детский технопарк «Кванториум» представляет собой образовательную организацию, объединяющую в едином учебном процессе воспитание, обучение и развитие с целью удовлетворения познавательных интересов и развития творческого потенциала ребенка, что позволяет в полной мере обеспечить высокий уровень образованности растущей личности ребенка. Образовательная среда мобильного технопарка, являясь единым целостным социокультурным пространством, обладает необходимыми культурно-образовательными ресурсами, предоставляющими детям и подросткам самостоятельный выбор содержания, форм и видов деятельности, местом, где наблюдаются образцы успешной самореализации, где оказывается психолого-педагогическая поддержка в проектировании индивидуальной траектории развития.

Назначение программы – познакомить и привлечь школьников к исследовательской, изобретательской, научной и инженерной деятельности. Задача наставника – развить у обучающихся навыки, которые им потребуются в самостоятельной экспериментальной и теоретической работе и в дальнейшем освоении программ углубленного уровня.

Изучение программы построено на практико-ориентированных инженерных и исследовательских кейсах (индивидуальных или групповых), направленных на решение задач прикладного и фундаментального характера, что позволяет целенаправленно развивать творческие способности обучающихся, их самостоятельность, совершенствовать личностные качества.

Актуальность и необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии.

Направленность программы – техническая. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств.

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими технологиями. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D-моделирования и т. п. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте, соответственно, ему необходимы компетентные специалисты – этим и обуславливается актуальность программы. Она предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии современной ИТ-отрасли.

Новизна программы.

Новизна программы состоит в адаптации программы под особенности реализации в рамках работы мобильного технопарка «Кванториум».

В содержание программы были включены разделы, посвященные развитию soft-компетенций, которые способствуют развитию:

- ✓ Коммуникативных навыков — умению понятно излагать мысли, слушать собеседника, вести переговоры, давать и принимать обратную связь.
- ✓ Эмоциональному интеллекту — понимать свои и чужие эмоции, умение управлять конфликтами.
- ✓ Работе в команде — сотрудничество, распределение ролей, готовность брать ответственность за общий результат.
- ✓ Адаптивности — способности перестраиваться при изменении условий, быстро осваивать новое.
- ✓ Критическому мышлению - анализу информации, умению отличать факты от мнений, видеть взаимосвязи.
- ✓ Управлению временем — планировать, расстанавливать приоритеты.
- ✓ Креативности — нестандартному подходу к задачам, поиску новых решений.
- ✓ Ответственности и самостоятельности — инициативности, доведение дела до результата без постоянного контроля.

А также развитию hard-компетенций, направленных на работу с оборудованием, и профильным программным обеспечением, востребованным на рынке труда в данный момент.

Погружение участников в профильную научно-техническую среду осуществляется в ходе реализации инновационной проектной деятельности с использованием оборудования и средств обучения мобильного технопарка в период его нахождения в агломерации, а также дистанционных средств обучения – в остальное время.

Программа реализуется в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

Педагогическая целесообразность

Содержание образовательной программы формируется с учётом:

- государственного заказа: развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества;
- социального заказа: общественное понимание необходимости дополнительного образования как открытого вариативного образования и конкурентоспособной социальной практики, в которой происходит личностное и профессиональное самоопределение детей и подростков; организация образования, которая обеспечивает способность человека включаться в общественные и экономические процессы; свободный личностный выбор деятельности; адаптивность к возникающим изменениям;
- потребностей ребенка и его семьи: развитие мотивации ребенка к познанию, творчеству, труду, самопознанию и самореализации; получение социокультурного опыта в разнообразной коллективной творческой деятельности; самоопределение в понимании самого себя, своих возможностей и стремлений; возможность получения образовательных результатов в соответствии с ФГОС третьего поколения (личностных, метапредметных и предметных).

В ходе практических занятий обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения; получат и разовьют базовые навыки программирования, 3D моделирования, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубленного изучения, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Адресат программы.

Программа адресована следующим категориям лиц:

- обучающимся;
- родителям: для информирования о целях, содержании, организации и предполагаемых результатах освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности мобильного детского технопарка «Кванториум»;
- педагогическим работникам: для понимания смыслов и тенденций, происходящих в современном образовании, и в качестве ориентира в практической образовательной деятельности;
- руководству образовательной организации: для координации деятельности педагогического коллектива; для регулирования отношений между субъектами образовательного процесса; для принятия управленческих решений на основе мониторинга эффективности процесса, качества условий и результатов образовательной деятельности.

Программа рассчитана на детей в возрасте от 10 до 17 лет, проявляющим интерес к информационным технологиям, программированию, разработке 3D приложений и видеоигр, созданию мультимедийных материалов на базе 3D графики и анимации.

Концепция образовательной программы

Концепция дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы мобильного технопарка «Кванториум», в соответствии с ФГОС

третьего поколения, основана на системно-деятельностном подходе, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики;
- создание условий внедрения на уровнях начального общего / основного общего / среднего общего образования, новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и технического профилей;
- обновление содержания и совершенствование методов обучения;
- использование технологий дистанционного обучения как общественного пространства для развития общекультурных компетенций и цифровой грамотности, проектной деятельности, творческой и социальной самореализации детей;
- развитие на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

Образовательное пространство мобильного технопарка «Кванториум» позволяет создать условия для реализации вышеперечисленных компетенций. В образовательном пространстве школы объединяются ресурсы детского технопарка «Кванториум», общеобразовательного учреждения и платформ дистанционного сопровождения учащихся.

Примеры неформальных образовательных технологий и практик, использующихся в различных видах образовательной деятельности: проектная и исследовательская деятельность, творческие мастерские, геймификация, творческие, интеллектуальные конкурсы, квесты, квизы и др.

Объем и срок освоения программы: 36 часов (3 месяца).

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Особенности образовательного процесса в мобильном детском технопарке «Кванториум» — краткосессионность пребывания мобильной группы и еженедельная поддержка обучающихся с помощью различных дистанционных форматов работы в течение учебного года. Учебный процесс осуществляется в группах детей. Состав групп - постоянный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Продолжительность одного учебного занятия 3 часа. Частота проведения учебных занятий 2 раза в неделю, 3 учебные сессии.

Минимальное количество обучающихся в группе – 5 человек.

Максимальное количество обучающихся в группе – 12 человек.

Количество педагогов – 1 (педагог по направлению).

Данная программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами в области образования:

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

2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

3. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

5. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196»;

8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (в редакции приказа от 18.06.2025 № 467);

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 февраля 2025 г. № 93)

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного

образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июня 2025 г. № 467).

13. Распоряжение Администрации Владимирской области от 02 августа 2022 года № 735-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей Концепции развития дополнительного образования детей во Владимирской области до 2030 года»;

14. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

15. Подготовка, написание и оформление индивидуального проекта обучающихся 9-11 классов в соответствии с ФГОС ООО и СООО в период 2025-2026;

16. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 17.12.2021 № 66403.

17. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;

18. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г №678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года";

19. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);

20. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

21. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

22. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

23. Положение о мобильном технопарке "Кванториум" утвержденным приказом ГАОУ ДПО ВО ВИРО, №65/1-С от 25.02.2022 г.

Цели и задачи образовательной программы.

Стратегической целью программы является обеспечение доступности для детей, проживающих в сельской местности и образовательной инфраструктуры, для обеспечения освоения малых городах обучающимися актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы мобильного технопарка «Кванториум».

Цель программы: развитие общих soft-компетенций и hard-компетенций в области информационных технологий посредством проектной деятельности в сфере разработки приложений виртуальной и дополненной реальности.

Задачи

Образовательные задачи:

1. Обучить основам разработки приложений для VR/AR устройств.
2. Развить навыки построения алгоритмов для решения различных задач.
3. Обучить основам программирования и 3Д-моделирования.

4. Познакомить с основами проектирования и управления проектами.

Метапредметные задачи:

1. Опыт целеполагания, планирования, прогнозирования учебной, познавательной, проектной деятельности и возможных ситуаций, контроля своих действий в процессе достижения результата, определения способов действий в рамках предложенных условий и требований, корректировки своих действий в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивания правильности выбора способов действий.
2. Опыт самостоятельного поиска и выделения необходимой информации, структурирования знаний, выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач, опыт применения полученных в ходе учебного процесса знаний, умений и навыков в личной и социально значимой деятельности.
3. Опыт организации совместной деятельности и общения с педагогами и сверстниками, индивидуальной работы и работы в сотрудничестве с группой, разрешения конфликтов на основе согласования позиций и учета интересов, аргументированного отстаивания своего мнения, выражения своих чувств, мыслей и потребностей.
   - ✓ Умение принимать и сохранять учебную задачу.
   - ✓ Умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели.
   - ✓ Умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение цели.
   - ✓ Умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.
   - ✓ Способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников.
   - ✓ Умение различать способ и результат действия.

- ✓ Умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учёта характера сделанных ошибок.
- ✓ Умение осваивать способы решение проблем творческого характера в жизненных ситуациях.
- ✓ Умение оценить получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- ✓ Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.
- ✓ Умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач.
- ✓ Умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.
- ✓ Умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.
- ✓ Умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.
- ✓ Умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая).
- ✓ Умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.
- ✓ Умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериация, классификация объектов.

Личностные результаты освоения образовательной программы.

Освоенные личностные универсальные учебные действия (самоопределение, ценностно-смысловая ориентация и нравственно-этическое оценивание учащихся), трактуемые как достигнутые личностные результаты, в условиях кратковременного очного пребывания и регулярного дистанционного сопровождения, обучающегося рассматриваются как определенный социокультурный опыт:

- опыт успешной самореализации в различных видах социально и личностно значимой деятельности (познавательной, творческой, игровой);
- опыт проявления социально-нравственной позиции различных уровней в коллективной деятельности (позиций активного участника, организатора, наставника, волонтера, консультанта и др.);
- опыт принятия самостоятельных решений и поступков в ситуациях нравственно-этического выбора;
- опыта наблюдения позитивных образцов самореализации личности (сверстников, значимых взрослых) в коллективной творческой деятельности;
- эмоционально-чувственного опыта и опыта воплощения эмпатии, сопереживания, сочувствия в поступках и деятельности.

Развивающие:

1. Развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся.
2. Развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом.
3. Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел.
4. Развивать умения творчески подходить к решению задачи;

5. Развивать коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

6. Воспитательные:

1. Развитие навыков командной работы и культуры взаимодействия в коллективе;

2. Совершенствование умения объективно оценивать и эффективно презентовать результаты как совместной, так и индивидуальной деятельности.

Планируемые результаты

Предметные задачи:

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**:

1. Основы безопасной работы в среде Unreal Engine 5 и при создании VR-проектов;
2. Методы планирования деятельности, разбиения задачи на подзадачи и управление проектами в контексте разработки VR-опыта;
3. Основные принципы работы с трехмерной графикой и понимание структуры и содержания 3D-объектов, адаптированных для виртуальной реальности;
4. Принципы постановки света, теней и их влияния на восприятие сцены в виртуальной реальности;
5. Архитектуру и основные особенности Unreal Engine 5, включая её инструменты для создания виртуальных миров;
6. Основные этапы разработки VR-проектов, включая моделирование, текстурирование, освещение, настройку взаимодействий и оптимизацию.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

1. Разрабатывать план проекта VR-опыта, включая выбор темы, анализ предметной области и разбиение задачи на подзадачи;
2. Использовать основные алгоритмические конструкции и визуальные скрипты (Blueprints) для создания интерактивных сценариев и решений задач в Unreal Engine 5;
3. Конструировать и анимировать 3D-модели, а также интегрировать их в виртуальную среду;
4. Применять полученные знания на практике, создавая интерактивные VR-сцены, оптимизированные для различных платформ;
5. Оптимизировать проекты для обеспечения плавности и высокой производительности в виртуальной реальности.

   В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

   1. Навыками создания и редактирования 3D-моделей, адаптированных для использования в виртуальной реальности.
   2. Навыками использования различных подходов и техник для создания одной и той же модели, включая процедурное моделирование и использование библиотек ассетов.
   3. Навыками оптимизации 3D-моделей и сцен для достижения максимальной производительности и качества отображения в VR.
   4. Навыками использования аддонов и плагинов Unreal Engine 5 для расширения функциональности и возможностей разработки.
   5. Навыками правильного наложения текстур, постановки света, настройки камеры и других элементов для создания реалистичных и визуально привлекательных VR-сцен.

Личностные задачи:

1. Воспитывать критическое отношение к информации и избирательность её восприятия.

2. Воспитать осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий.
3. Развить любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
4. Развить внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.
5. Развить самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления.
6. Воспитать чувства справедливости и откровенности.
7. Сформировать профессиональное самоопределение, ознакомить с миром профессий, связанных с моделированием.
8. Способствовать формированию коммуникативности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Ожидаемые результаты (образовательные)

1. Учащиеся уверенно создают базовые VR/AR приложения, используя Unreal Engine 5, и понимают ключевые аспекты разработки для этих платформ.

2. Учащиеся умеют разрабатывать и применять алгоритмы, используя визуальные скрипты (Blueprints) в Unreal Engine 5 для создания интерактивных решений.

3. Учащиеся осваивают базовые принципы программирования и 3D-моделирования, создавая интерактивные и визуально привлекательные модели для VR/AR.

4. Учащиеся понимают основы проектирования и управления проектами, умеют планировать и организовывать работу над VR/AR проектами, распределяя задачи на подзадачи и контролируя их выполнение.

5. Учащиеся знают правила безопасной работы в Unreal Engine 5 и при разработке VR/AR проектов, что позволяет минимизировать ошибки и потенциальные риски.

6. Учащиеся умеют планировать свои проекты, разбивая задачи на подзадачи и управляя процессом разработки от начала до конца.

7. Учащиеся понимают основы 3D-графики и могут создавать модели, оптимизированные для использования в виртуальной реальности.

8. Учащиеся умеют настраивать освещение и тени в своих проектах, создавая реалистичные сцены в VR.

9. Учащиеся знают структуру и функции Unreal Engine 5, эффективно используя её инструменты для разработки VR/AR проектов.

10. Учащиеся понимают процесс разработки VR-проектов от моделирования до финальной оптимизации и способны реализовать его на практике.

11. Учащиеся составляют и реализуют детальные планы проектов VR/AR, учитывая все ключевые этапы и задачи.

12. Учащиеся применяют алгоритмы и визуальные скрипты для создания интерактивных элементов и сценариев в своих VR/AR проектах.

13. Учащиеся создают и анимируют 3D-модели, интегрируя их в виртуальные сцены, адаптированные для VR/AR.

14. Учащиеся создают интерактивные VR-сцены, оптимизированные для работы на различных VR-платформах, учитывая требования производительности и качества.

15. Учащиеся применяют техники оптимизации для улучшения производительности своих VR/AR проектов, достигая максимальной плавности и визуального качества.

Метапредметные :

1. Учащиеся четко формулируют учебные задачи и последовательно работают над их решением в течение курса.

2. Учащиеся самостоятельно составляют планы действий для достижения поставленных целей, разбивая задачи на последовательные шаги.

3. Учащиеся уверенно формулируют цели для своих проектов и разрабатывают детальные планы для их достижения.

4. Учащиеся регулярно проводят контроль промежуточных этапов своих проектов и вносят коррективы при необходимости.

5. Учащиеся принимают конструктивную критику и используют её для улучшения своих работ.

6. Учащиеся понимают и различают процесс выполнения задания и его итоговый результат, осознавая важность каждого этапа.

7. Учащиеся анализируют ошибки и корректируют свои действия для достижения более точного результата.

8. Учащиеся используют творческий подход при решении проблем, возникающих в процессе выполнения проектов.

9. Учащиеся сравнивают свои работы с первоначальными замыслами и вносят изменения для улучшения итогового продукта.

10. Учащиеся активно применяют IT-технологии для создания, тестирования и демонстрации своих проектов в VR/AR.

11. Учащиеся уверенно выбирают и применяют наиболее подходящие методы для решения задач в разработке VR/AR проектов.

12. Учащиеся проводят анализ и классификацию моделей и сцен по заданным критериям, что помогает улучшить организацию их работы.

13. Учащиеся формулируют логически обоснованные выводы при работе с VR/AR объектами и проектами.

14. Учащиеся выявляют аналогии и устанавливают причинно-следственные связи между различными элементами своих проектов.

15. Учащиеся превращают реальные объекты и концепции в 3D-модели, выделяя их основные характеристики для использования в виртуальной реальности.

16. Учащиеся создают комплексные виртуальные сцены, объединяя различные элементы и заполняя пробелы самостоятельно.

17. Учащиеся формулируют критерии для сравнения и классификации объектов, что позволяет им эффективно оценивать свои работы и работы сверстников.

Развивающие:

1. Учащиеся уверенно создают базовые VR/AR приложения, используя Unreal Engine 5, и понимают ключевые аспекты разработки для этих платформ.
2. Учащиеся умеют разрабатывать и применять алгоритмы, используя визуальные скрипты (Blueprints) в Unreal Engine 5 для создания интерактивных решений.
3. Учащиеся осваивают базовые принципы программирования и 3D-моделирования, создавая интерактивные и визуально привлекательные модели для VR/AR.
4. Учащиеся понимают основы проектирования и управления проектами, умеют планировать и организовывать работу н

5. VR/AR проектами, распределяя задачи на подзадачи и контролируя их выполнение.
6. Учащиеся знают правила безопасной работы в Unreal Engine 5 и при разработке VR/AR проектов, что позволяет минимизировать ошибки и потенциальные риски.
7. Учащиеся умеют планировать свои проекты, разбивая задачи на подзадачи и управляя процессом разработки от начала до конца.
8. Учащиеся понимают основы 3D-графики и могут создавать модели, оптимизированные для использования в виртуальной реальности.
9. Учащиеся умеют настраивать освещение и тени в своих проектах, создавая реалистичные сцены в VR.
10. Учащиеся знают структуру и функции Unreal Engine 5, эффективно используя её инструменты для разработки VR/AR проектов.
11. Учащиеся понимают процесс разработки VR-проектов от моделирования до финальной оптимизации и способны реализовать его на практике.
12. Учащиеся составляют и реализуют детальные планы проектов VR/AR, учитывая все ключевые этапы и задачи.
13. Учащиеся применяют алгоритмы и визуальные скрипты для создания интерактивных элементов и сценариев в своих VR/AR проектах.
14. Учащиеся создают и анимируют 3D-модели, интегрируя их в виртуальные сцены, адаптированные для VR/AR.
15. Учащиеся создают интерактивные VR-сцены, оптимизированные для работы на различных VR-платформах, учитывая требования производительности и качества.
16. Учащиеся применяют техники оптимизации для улучшения производительности своих VR/AR проектов, достигая максимальной плавности и визуального качества.

Развивающие:

1. Учащиеся проявляют творческий подход в процессе разработки VR/AR приложений, а также демонстрируют логическое мышление при решении задач проектирования.
2. Учащиеся разрабатывают гипотезы для своих проектов и оценивают их результаты, проводя сопоставление и анализ.
3. Учащиеся создают VR/AR проекты, точно отражающие их замыслы и идеи, с применением технических средств.
4. Учащиеся применяют творческие решения в работе над проектами, разрабатывая нестандартные подходы и методы.
5. Учащиеся уверенно представляют свои идеи, логично излагают мысли и отстаивают свою точку зрения, эффективно общаясь как в команде, так и индивидуально.

Воспитательные:

1. Учащиеся успешно работают в команде, демонстрируя навыки взаимодействия и сотрудничества, делая вклад в общий результат.
2. Учащиеся объективно оценивают результаты своей работы и работы команды, уверенно презентуют свои проекты перед аудиторией.

Содержание учебно-тематического плана ознакомительного уровня

1. Знакомство. Техника безопасности. Вводная лекция. 1 час.

Знакомство. Вводный инструктаж по ТБ. Обучающиеся познакомятся с различными современными устройствами виртуальной и дополненной реальности, историей развития этих устройств. Научатся различать виртуальную, дополненную и смешанною реальность. Узнают, в каких областях применяются технологии виртуальной и дополненной реальности, какие задачи они могут решать, а также как обучающиеся могут сами применять их в своей повседневной жизни.

2. **Дизайн-мышление и методы генерации идей. 1 час.**

В этом занятии обучающиеся глубже погрузятся в концепцию дизайн-мышления, изучая её ключевые этапы: эмпатию, формулирование проблемы, генерацию идей, прототипирование и тестирование. Они познакомятся с такими понятиями, как пользовательский опыт (UX), глубинное интервью, создание персонажей пользователей, карты путей пользователей и другие методы, которые помогают понять потребности и проблемы пользователей. Обучающиеся научатся определять и формулировать реальные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи, проводить исследование для сбора необходимых данных и использовать их для разработки идей. Также будет уделено внимание техникам мозгового штурма и визуального мышления для эффективного генерирования идей, которые могут привести к инновационным решениям.

3. **Генерация идей. 1 час.**

В этом занятии учащиеся попробуют на практике различные методы генерации идей, включая мозговой штурм, метод шести шляп, метод SCAMPER и другие креативные техники. Они научатся проводить сессии генерации идей, фокусируясь на решении выявленных ранее проблем пользователей. Учащиеся разработают сценарии приложений, учитывая требования и предпочтения пользователей, собранные на предыдущих этапах исследования. Также будет рассмотрен процесс фильтрации и оценки идей для выбора наиболее перспективных концепций, которые могут быть реализованы в рамках их проекта.

4. **Тестирование оборудования, анализ принципов работы. Знакомство с программным обеспечением для разработки. 3 часа.**

Обучающиеся познакомятся с профильным оборудованием. Узнают сценарии применения различного оборудования. Научатся настраивать оборудование и запускать на нем различные приложения. Познакомятся с профильным программным обеспечением необходимым для создания

различных приложений. Познакомятся с интерфейсом Blender и Unreal Engine 5, а также поймут сценарий использования этих программ.

5. **Обучение работе с игровым движком unreal engine 5. 6 часов.**

В ходе этого занятия учащиеся познакомятся с основными инструментами и функциями Unreal Engine 5, необходимыми для создания VR/AR приложений и игр. Они изучат интерфейс движка, принципы работы с проектами, создание и редактирование уровней, настройку освещения, камер и материалов. Обучающиеся также освоят основы программирования на базе Unreal Engine 5, включая использование визуальных скриптов (Blueprints) для создания интерактивных сценариев и взаимодействий в виртуальной среде. Практическое задание будет включать создание простых приложений или мини-игр, которые можно запускать на различных устройствах, таких как ПК, VR-шлемы или мобильные устройства.

6. **Гибкое управление проектами. Разделение ролей в команде. Распределение задач. 2 часа.**

В этом занятии обучающиеся познакомятся с принципами гибкого управления проектами, такими как Scrum, Kanban и Agile, которые широко используются в IT-индустрии для повышения эффективности работы команд. Они узнают, как структурировать процесс разработки, разделяя проект на небольшие, управляемые этапы (спринты), и как распределять роли в команде, учитывая сильные стороны каждого участника. Учащиеся научатся создавать задачи и подзадачи, планировать их выполнение, а также эффективно координировать работу команды. Кроме того, будет рассмотрен вопрос коммуникации в команде и использование инструментов для управления проектами, таких как Trello или Jira, для отслеживания прогресса.

7. **Изучение инструментов для 3Д-моделирования. Программа Blender. 6 часов.**

Обучающиеся познакомятся с понятием 3D модель, научатся находить и использовать готовые 3D модели. Познакомятся с различными форматами 3D

моделей. Научатся создавать и редактировать собственные 3Д-модели, а также интегрировать их в игровой движок.

8. **Работа в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта. 10 часов.**

В этом разделе обучающиеся приступят к практической реализации своих проектов, используя специализированное программное обеспечение и оборудование. Они будут работать над созданием и доработкой своих приложений или игр, используя все ранее полученные знания и навыки. Учащиеся проведут предзащиту своих проектов, что включает демонстрацию текущего состояния работы перед преподавателем и группой, получение обратной связи и предложений по улучшению. Это позволит внести необходимые коррективы и улучшить проект перед его финальной защитой. Также будет уделено внимание созданию документации и подготовке визуальных материалов для предстоящей презентации.

9. **Доработка проекта. Подготовка к защите проекта. 3 часа.**

На этом этапе обучающиеся завершат финальную доработку своих проектов, учитывая полученные рекомендации и обратную связь с предзащиты. Они изучат основы создания презентации и научатся эффективно представлять свои проекты. Учащиеся создадут презентационные материалы, включая слайды, демонстрационные видео и другие визуальные элементы, которые помогут наглядно представить ключевые аспекты их работы. В завершение занятия будет проведена репетиция защиты, где обучающиеся смогут отработать свои выступления и подготовиться к ответам на возможные вопросы.

10. **Защита проекта. 3 часа.**

В ходе защиты, учащиеся представят свои завершенные проекты перед преподавателями и однокурсниками. Каждый обучающийся продемонстрирует свой проект, расскажет о его основных особенностях, процессе разработки, возникших трудностях и способах их преодоления. Оценка будет включать как техническую сторону проекта, так и его презентацию, умение отвечать на

вопросы и обоснованность принятых решений. Защита проекта станет завершающим этапом курса, подводя итог проделанной работе и демонстрируя достигнутые результаты.

Учебный план

№п/п	Раздел программы учебного курса	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводная лекция	1	1	-
2	Дизайн мышления и методы генерации идей.	1	1	-
3	Генерация идей.	1	-	1
4	Тестирование оборудования, анализ принципов работы. Знакомство с программным обеспечением для разработки.	3	2	1
5	Обучение работе с игровым движком Unreal Engine 5.	6	2	4
6	Гибкое управление проектами. Разделение ролей в команде. Распределение задач.	2	1	1
7	Изучение инструментов для 3Д-моделирования. Программа Blender.	6	2	4
8	Работа в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта.	10	1	9
9	Доработка проекта. Тестирование. Подготовка к защите проекта.	3	-	3
10	Защита проекта.	3	-	3
	Итого:	36	10	26

Календарный учебный график

№п/п	Месяц обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	Первый	2	4	12	Два раза в неделю по три академических часа
2	Второй	2	4	12	Два раза в неделю по три академических часа
3	Третий	2	4	12	Два раза в неделю по три академических часа

Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение

№	Наименование	Краткие технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во
1	Ноутбук наставника с предустановленной	Количество ядер процессора: не менее 4;	шт.	1

	операционной системой, офисным программным обеспечением	тактовая частота процессора: не менее 2500 МГц; видеокарта: не ниже NVIDIA GTX 1060, 6 Гб видеопамять; объём оперативной памяти — не менее 8 Гб.		
2	Ноутбук с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук: не ниже Intel Pentium N (или Intel Celeron N), не ниже 1600 МГц, 1920x1080, 4Gb RAM, 128Gb SSD; производительность процессора: не менее 2000 единиц; ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространённых форматов (.odt, ,txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx).	шт.	по 1 на каждого ученика
3	Шлем виртуальной реальности	Общее разрешение не менее 2160x1200 (1080x1200 для каждого глаза), угол обзора не менее 110; наличие контроллеров — 2 шт.; наличие внешних датчиков — 2 шт.; разъём для подключения наушников: наличие; встроенная камера: наличие.	комплект	1
4	Штатив для крепления базовых станций	Комплект из двух штативов. Совместимость со шлемом виртуальной реальности, п. 2.5.	комплект	1
5	Смартфон на операционной	Процессор: восьмиядерный Hisilicon Kirin	шт.	3

	системе Android	970 Octa-core (4×2.4 GHz Cortex-A73 & 4×1.8 GHz Cortex-A53) Графический процессор: Mali-G72 MP12 Внутренняя память: не менее 32 гб. Оперативная память: не менее 4 гб. Камера: двойная 16 MP (f/1.8) + 24 MP B/W, фазовый автофокус, LED вспышка. Передача данных: Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, dual-band, WiFi Direct, hotspot Операционная система: Android 8.1 (Oreo) + EMUI 8.1		

Информационное обеспечение

Учебные материалы:

- Планы уроков и рекомендации для преподавателей
- Печатные или цифровые копии учебных материалов и ресурсов

Цифровые ресурсы:

- Онлайн-сообщества, форумы, видео каналы от и для энтузиастов робототехники и программирования

Кадровое обеспечение.

- Преподаватели дополнительного образования: преподаватели, которые имеют опыт преподавания 3д-моделирования и программирования в рамках дополнительного образования или готовы пройти соответствующее обучение.
- Методисты: специалисты, ответственные за разработку и внедрение методических материалов и ресурсов для преподавателей и учащихся.

- Технические специалисты: технические специалисты, ответственные за обеспечение работоспособности оборудования и инструментов, используемых в программе.

Формы аттестации. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

Виды контроля: промежуточный контроль, проводимый во время занятий; итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов: наблюдение за обучающимися в процессе работы; игры; индивидуальные и коллективные творческие работы; беседы с обучающимися и их родителями. Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:

Презентация (самопрезентация) проектов обучающихся с оценкой внешних экспертов.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Активное обучение
- Интерактивные вебинары
- Практическая деятельность
- Онлайн мастер-классы
- Консультации в чате
- Обсуждения
- Видеопрезентация проектов

- Адаптивное тестирование

Формы подведения итогов:

- Педагогическое наблюдение
- Критеривые рубрики и чек-листы
- Защита проектов
- Интерактивные-конференции с экспертами
- Отчеты и таблицы
- Тестирование
- Запись видеопрезентаций

Дидактические материалы:

- Видеоуроки и мастер-классы
- Интерактивные учебные пособия
- Пошаговые руководства и туториалы
- Кейсы и примеры реальных работ
- Электронные книги и статьи
- Образовательные игры и статьи
- Презентации теоретических лекций
- Примеры готового кода (блок-схемы)

- Памятки с основными горячими клавишами для программ

Список использованной литературы

1. Документация ПО Blender. – Текст: электронный. – URL: https://docs.blender.org/manual/ru/2.79/index.html (дата обращения: 16.08.2024).
2. Билл Флеминг. Создание трехмерных персонажей. Уроки мастерства: пер. с англ. / М.: ДМК, 2005. - 448 с.: ил. (Серия "Для дизайнеров").
3. Villar O. Learning Blender, 3rd Edition Released / O. Villar. – AddisonWesley Professional, 2021. – 448 p
4. Fisher G. C. Blender 3D Basics Beginner's Guide / G. C. Fisher. – Packt Publishing, 2012. – 1083 p.
5. Журкин И. Г., Хлебникова Т.А. Цифровое моделирование измерительных трехмерных видеосцен: монография. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 246 с.
6. Кронистер, Д. Blender Basic: учебное пособие/ Джеймс Кронистер. 2010. – 153 с.
7. Серова М. Н. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн / М. Н. Серова. – Солон-пресс, 2021. – 272 с.

8. Слаква А. Инструменты моделирования в Blender – Текст: электронный. – URL: https://litgu.ru/knigi/design_grafika/336654-instrumenty-modelirovaniya-v-blender.html (дата обращения: 25.08.2024).

9. Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 272 с.

10. Baechler O. Blender 3D By Example: project-based guide to learning the latest Blender 3D, EEVEE rendering engine, and Grease Pencil, 2nd Edition, Edition 2 / O. Baechler , X. Greer. – Packt Publishing, 2020. – 658 p.

11. Шериф У. Изучаем C++ создавая игры в UE4 / У. Шериф.: Издание PACKT publishing, 2015. – 297 с.

12. Шэннон, Т. Unreal Engine 4 для дизайна и визуализации / Т. Шэннон – М.: Издательство БОМБОРА, 2021. – 368 с.

13. Куксон, А. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа : [пер. с англ.] / А. Куксон, Р. Даулингсока, К. Крамплер. — Москва : Бомбора, 2019. — 523 с.

Куликова Людмила Владимировна

Подписано цифровой подписью: Куликова Людмила Владимировна
Дата: 2026.11.02 13:38:38 +03'00'