

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
методического совета
Протокол № 04
«26» мая 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 03
«04» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО
Центра «Меридиан»
О.Ю. Попов
Приказ № 111
«28» июня 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Unity – разработчик»

технической направленности базового уровня

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Разработчик: Иванов А. Р.,
педагог дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ

2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Unity – разработчик» относится к программам **технической направленности базового уровня**.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г. № Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.05.2019 г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устав МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан».

В конце XX века человечество вступило в информационно-компьютерную эпоху. Современный уровень развития науки и техники способствуют тому, что человек нуждается в новых компетенциях. Например, технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности становятся сквозными и проникают в различные сферы деятельности, меняют привычные порядки.

В настоящее время технологии виртуальной реальности использует 21% крупнейших компаний. В отечественном сегменте технологий виртуальной и дополненной реальности в ближайшее время ожидается взрывной рост. Количество отраслей эффективного использования VR неизменно растёт. Мы видим применение виртуальной реальности в медицине, автомобилестроении, строительстве, газовой отрасли, обучении, искусстве. Так переход строительной планировки в VR позволяет сократить временные затраты на макетирование на 30–50%.

Основная доля ПО в сфере медицины будет направлена на обучение врачей, медперсонала, а также на обслуживание одной самых сложных областей медицины – хирургии.

Вторым по значимости представителем коммерческого сектора для развития VR станет промышленность. Обучающие программы займут здесь основную долю среди всех разработок для этой отрасли. VR как инструмент обучения может повлиять не только

на внутренние процессы предприятий, скорость и качество работы сотрудников, но также может повысить заинтересованность молодых специалистов в самой отрасли VR. Особенную популярность VR будет иметь для компаний, которым нужно стандартизировать, моделировать и отработать разные типовые и аварийные ситуации.

VR-симуляторы стали востребованы для обучения сотрудников. Этим увлечены практически все крупные компании. Они воссоздают основные сценарии взаимодействия сотрудника с клиентом, сложным оборудованием или определённые обстоятельства, при которых сотрудник попадает в критическую ситуацию. Виртуальные среды позволяют студентам практиковать всевозможные дисциплины, такое обучение происходит без реального риска.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области разработки приложений виртуальной и дополненной реальности. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков НТИ (Национальная технологическая инициатива – это долгосрочная комплексная программа по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15–20 лет).

Но VR – индустрия еще не наполнена специалистами. Компетенции, формированию которых способствуют занятия по разработке VR/AR приложений, подготовят учащихся к самостоятельной инженерной деятельности с применением современных технологий.

В последнее время Unity развивается стремительными темпами, привлекая все больше новых разработчиков, интерес которых смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в других сферах нашей жизни.

Педагогическая целесообразность программы заключается в пробуждении интереса учащихся к направлению «Разработка VR/AR – приложений». Современные тенденции ускоряющегося развития общества диктуют молодому поколению новые, более жёсткие условия раннего профессионального самоопределения. Формирование предпрофессиональных компетенций будущих VR – разработчиков в среде дополнительного образования на базе IT-CUBE даёт для школьников великолепный старт для самореализации. Осваивая данную программу, учащиеся будут обучаться навыкам специальностей, востребованных уже в ближайшем будущем в сфере VR/AR – разработок. Учащиеся овладеют компетенцией проектной деятельности, смогут самостоятельно создавать завершённые программные продукты на мобильные и стационарные платформы. Результатом освоения данной программы также является формирование soft и hard skills, которые неопределимы в освоении любой из перспективных профессий.

Цель программы: формирование компетенций по разработке приложений для оборудования, связанного с виртуальной реальностью и компьютерными системами, а также получение опыта проектирования и разработки приложений в команде.

Задачи:

образовательные

- сформировать представление об уровне развития современных технических и программных средств в области VR/AR;
- сформировать представление о принципах расходования ресурсов компьютера;
- обучить основам языка программирования C# и способствовать развитию навыков программирования;
- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, игровыми движками, видео редакторами и другими программными продуктами как с основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать основные умения и навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;

- научить создавать AR приложения под различные устройства;

развивающие

- развить у детей техническое мышление и творческую инициативу;
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере разработки приложений;
- развивать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов;
- развивать умение излагать мысли, отстаивать свою точку зрения, подтверждая ее фактами;

воспитательные

- содействовать профессиональному самоопределению учащихся;
- воспитывать навыки самоорганизации и командной работы;
- воспитывать стремление к саморазвитию, к использованию различных способов получения необходимой информации;
- воспитывать взаимоуважение друг к другу, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Unity-разработчик» основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития учащихся. Обучение по данной программе основано на следующих **принципах**: научности, доступности, сознательности, наглядности, последовательности, связи теории с практикой, вариативности:

-*принцип научности*, который заключается в сообщении знаний об устройстве очков виртуальной реальности, различных датчиков регистрации движений;

-*принцип доступности* выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;

-*принцип сознательности* предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;

-*принцип наглядности* выражается в представлении навыков VR/AR разработки, умение спроектировать приложение с нуля;

-*принцип вариативности* позволяет некоторые программные темы реализовывать в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работы.

Отличительной особенностью программы. Обучение в рамках содержания данной программы обеспечивает формирование необходимых компетенций для уверенного старта в становлении Unity – разработчика. Разделы программы расположены последовательно по принципу «от простого к сложному». Содержание учебных разделов направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей. Практико-ориентированная по своему содержанию, программа направлена на развитие творческих способностей детей, поскольку насыщена практическими заданиями именно творческого характера, она также учитывает возрастные особенности и интересы подростков и поэтому включает в себя игровые элементы. Программой предусмотрено изучение устройства оборудования для погружения в виртуальную и дополненную реальность, работа в специализированных программах, формирование навыков 3D моделирования, работы камерами 360 градусов, навыков программирования, в том числе на языке C#, проектирования программных продуктов с применением современных технологий, а также формирование навыков работы в команде и защиты проектов.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся 12-15 лет, проявляющих повышенный интерес к программированию и имеющих минимальный необходимый уровень входных компетенций: уверенный пользователь ПК. Количество детей в группе от 7 до 12 человек. Реализация программы допускает разновозрастной состав

учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в разновозрастном коллективе.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение.

Объем и срок освоения программы. Программа «Unity – разработчик» рассчитана на 144 часа, реализуется в течение 1 года на базе ИТ-Куба в учебном кабинете с необходимым оборудованием, техническим и ресурсным обеспечением в соответствии с перечнем, указанным в методических рекомендациях по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-Куб» в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

Занятия проводятся 4 часа в неделю: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Программой предусмотрена возможность обучения детей по индивидуальному образовательному маршруту (приложения 1, 2). В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

Форма обучения – очная. Особенностью организации образовательной деятельности является возможность проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что обеспечивает освоение учащимися образовательной программы в полном объеме независимо от места их нахождения. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются официальный сайт МБУ ДО «Центр «Меридиан», платформы для дистанционного онлайн обучения, социальные сети.

Формы и методы работы: занятия коллективные и индивидуально-групповые; беседа, объяснение; интерактивные проблемные лекции, практические работы, инструктаж; индивидуальная работа с самостоятельным поиском различных ресурсов для решения задач; самостоятельные работы учащихся (индивидуально и в малых группах), участие в профильных мероприятиях и соревнованиях; проблемное изложение, информационный рассказ, иллюстрация, демонстрация наглядного материала, изучение источников, беседа, дискуссия, мозговой штурм, игровые ситуации, упражнение, частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод, метод проектов, метод проблемного изложения, устный опрос, публичное выступление и др.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В программе предусмотрены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов учащихся. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки уроков, тестирование, алгоритм выполнения задания, видеоуроки).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности учащихся;
- контролем соблюдения учащимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Планируемые результаты

Предметные и предпрофессиональные результаты (hard компетенции)

В результате освоения программы учащиеся

будут знать:

- технику безопасности при нахождении в IT-Кубе, работе со специальным оборудованием при выполнении практико-ориентированных заданий;
- правила безопасной работы на компьютере;
- основные понятия: дополненная реальность, смешанная реальность, виртуальная реальность;
- принцип работы оборудования виртуальной и дополненной реальности;
- принципы создания AR-приложений и активации запуска приложений виртуальной реальности, их установки на устройство и тестирование;
- основы 3D моделирования в программах Blender, MagicaVoxel;
- принцип разработки и программирования приложений;
- принципы ООП, методы, переменные, ссылки, условия, массивы на языке программирования C#;
- способы построения пользовательского интерфейса для ПО;
- этапы разработки проектов; правила презентации и продвижения проектного продукта;

будут уметь:

- организовывать рабочее место;
- создавать скрипты на языке программирования C#, уметь использовать их в Unity;
- соблюдать технику безопасности, технологически правильно обращаться с оборудованием IT-Куба и инструментами при выполнении практико-ориентированных работ, следовать требованиям гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- запускать и создавать VR и AR приложения.

Личностные и метапредметные результаты (soft компетенции)

Личностные

- знание техники ведения проектной владение основными универсальными умениями информационного характера (постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий);
- умение правильно распределять свое время;
- умение на практике самостоятельно использовать полученные навыки в дальнейшей работе;
- постановка цели собственного развития, соотносить собственные возможности и поставленные задачи, определять способы действий в рамках предложенных условий, объективно оценивать результаты своей работы, соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- умение продемонстрировать свои навыки и личностные качества.

Метапредметные

регулятивные

- умение осуществлять целеполагание, планирование, корректировку плана, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку деятельности;
- умение находить информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;

познавательные

- умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения;
- умение работать с информацией, структурировать полученные знания;
- умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои рассуждения;
- умение сформулировать проблему и найти способы её решения;

коммуникативные

- командные компетенции и умение работать в команде;
- умение слушать и слышать собеседника, аргументировать свою точку зрения;
- умение осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- навыки публичного выступления и презентации результатов.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

На занятиях используются: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль осуществляется через наблюдение за деятельностью учащихся, предполагает собеседование с учащимися, в ходе которого определяется наличие у них минимального необходимого уровня входных компетенций: уверенный пользователь ПК.

Текущий контроль осуществляется посредством наблюдения за деятельностью учащихся на каждом занятии и фиксации их умений во время работы над практическими заданиями/работами по разделам. Отмечается активность участия учащихся в мероприятиях, степень самостоятельности при работе над практическими заданиями, самостоятельный поиск и разработка интересных тем для доклада (или мини-проекта) по направлению «Разработка VR/AR-приложений».

Промежуточная и итоговая аттестация предполагает разработку и реализацию проектов, представление и защиту индивидуальных и групповых проектов, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, творческое портфолио, участие в профильных конкурсах и мероприятиях. В ходе обучения проводится тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Оценочные материалы представлены в Приложении.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема | Количество часов | | | Формы контроля/ аттестации |
|-------|--|------------------|-----------|-----------|--|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Введение в AR/VR | 10 | 4 | 6 | Собеседование, наблюдение. |
| | 1.1. Организационное занятия | 2 | 1 | 1 | |
| | 1.2. Основные понятия в AR/VR отраслях | 8 | 3 | 5 | |
| 2. | 3D моделирование в MagicaVoxel | 10 | 4 | 6 | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| | 2.1. Основы 3D моделирования в программе MagicaVoxel | 2 | 1 | 1 | |
| | 2.2. Проектная деятельность | 8 | 2 | 6 | |
| 3. | 3D моделирование в Blender | 34 | 10 | 24 | Проект, |
| | 3.1. Основы 3D моделирования в программе Blender | 16 | 4 | 12 | |
| | 3.2. Простая анимация объектов | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | |
|----|--|------------|-----------|-----------|--|
| | 3.3. Проектная деятельность | 12 | 3 | 9 | практические работы, наблюдение, презентация |
| | 3.4. VR приложения для мобильных платформ | 2 | 1 | 1 | |
| | 3.5. Очки дополненной реальности | 2 | 1 | 1 | |
| 4. | Проекты в EV studio | 8 | 3 | 5 | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| | 4.1. Программа EV studio | 2 | 1 | 1 | |
| | 4.2. Проектная деятельность | 6 | 2 | 4 | |
| 5. | Среда разработки приложений Unity | 32 | 10 | 22 | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| | 5.1. Знакомство со средой разработки Unity | 4 | 1 | 3 | |
| | 5.2. Проекты в Unity для начинающих | 24 | 8 | 16 | |
| | 5.3. Кейс «Движение робота в Unity» | 4 | 1 | 3 | |
| 6. | VR приложения в Unity | 50 | 14 | 36 | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| | 6.1. Инструменты построения пользовательского интерфейса в Unity | 22 | 10 | 12 | |
| | 6.2. Проектная деятельность | 28 | 4 | 24 | |
| 7. | Аттестация | 4 | 4 | - | Тестирование |
| | Всего: | 144 | 48 | 96 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в AR/VR - 10 часов.

Тема 1.1. Организационное занятие - 2 часа.

Общая информация об IT-Кубе, актуальность направления. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Правила работы в объединении и организации рабочего места. Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с маршрутной картой учащегося. Профильные мероприятия, конкурсы, соревнования. Знакомство участников (индивидуальная презентация, знакомство в малых группах, игры и др.).

Практическая работа. Экскурсия по IT-Кубу. Собеседование. Игры на знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Работа с маршрутной картой учащегося.

Тема 1.2. Основные понятия в AR/VR отраслях - 8 часов.

Термины AR/VR отрасли, особенности, возможности, перспективы развития и профессиональной карьеры. Оборудование и программное обеспечение для VR-направления. Устройство очков виртуальной реальности, их применение, разнообразие

Практическая работа. Практические задания на освоение VR-оборудования, освоение очков виртуальной и дополненной реальности. Пробное взаимодействие учеников с оборудованием для VR (работа с манипуляторами и погружение в виртуальную реальность в очках VR).

Раздел 2. 3D моделирование в MagicaVoxel - 10 часов.

Тема 2.1. Основы 3D моделирования в программе MagicaVoxel - 2 часа.

Интерфейс программы MagicaVoxel, основные инструменты для моделирования.

Практическая работа. Создание простых моделей по картинкам.

Тема 2.2. Проектная деятельность – 8 часов.

Принципы создания 3D проекта и требования к моделям. Этапы работы над проектом. Правила оформления и презентации проектных работ. Возможности применения технологий дополненной реальности при разработке и реализации проектов и кейсов различной направленности.

Практическая работа. Планирование работы над 3D проектом. Поиск идей и работа с информационными источниками в рамках темы проекта. Создание моделей для проекта, объединенных общей концепцией. Презентация проекта, демонстрация достигнутых результатов. Защита 3D проектов. Работа над кейсом «Актуальность VR технологий».

Раздел 3. 3D моделирование в Blender - 34 часа.

Тема 3.1. Основы 3D моделирования в программе Blender – 16 часов.

Обзор программы, ее интерфейс. Режимы редактирования. Особенности применения инструментов в режиме редактирования. Основные функции программы. Простейшие фигуры. Основные принципы и инструменты текстурирования. Особенности при текстурировании. Принципы постановки света для получения красивого результата. Принципы создания фигур с помощью кривых линий.

Практическая работа. Использование изученных инструментов на практике. Создание примитивной модели письменного стола. Создание моделей на основе базовых форм. Конструирование моделей в режиме редактирования. Текстурирование моделей. Расстановка и настройка источников света на сцене. Создание различных фигур с использованием настройки кривой линии.

Тема 3.2. Простая анимация объектов - 2 часа.

Анимация, ее виды и способы создания. Принципы анимации персонажей и объектов в графических программах. Инструменты для создания анимации.

Практическая работа. Анимация объектов на сцене.

Тема 3.3. Проектная деятельность - 12 часов.

Этапы проектирования. Правила поиска и подбора примеров для моделирования. Основы дизайна.

Практическая работа. Разработка проекта с применением всех изученных инструментов программы. Демонстрация и защита проектов.

Тема 3.4. VR приложения для мобильных платформ - 2 часа.

VR приложения, их функции, возможности, области применения.

Практическая работа. Тестирование различных приложений виртуальной реальности с использованием VR очков для смартфона.

Тема 3.5. Устройства дополненной реальности - 2 часа.

Устройства дополненной реальности, их функции, особенности, возможности и варианты применения.

Практическая работа. Упражнения на использование AR очков для демонстрации рабочего стола компьютера.

Раздел 4. Проекты в EV studio - 8 часов.

Тема 4.1. Программа EV studio - 2 часа.

Основные органы управления программы. Принцип работы модулей в программе.

Практическая работа. Создание объектов. Настройка сцены. Визуальное программирование. Компиляция на платформы.

Тема 4.2. Проектная деятельность – 6 часов.

Мобильная AR технология.

Практическая работа. Создание AR приложения «Поздравительная открытка» для смартфона. Проверка и доработка приложения, выявление недочетов и незавершенности приложения. Демонстрация и защита приложений.

Раздел 5. Среда разработки приложений Unity - 32 часа.

Тема 5.1. Знакомство со средой разработки Unity - 4 часа.

Популярные среды разработки, их недостатки. Знакомство с интерфейсом. Основные инструменты для работы со звуком, текстурами, моделями и анимацией.

Практическая работа. Использование инструментов интерфейса.

Тема 5.2. Проекты Unity для начинающих - 24 часа.

Структура проекта и его компоненты. Введение в основы программирования на языке C#. Переменные, классы, методы, условия и циклы. Принципы использования структуры сцены. Правила работы с компонентами и их переменными. Способы создания скриптов. Коллизия в Unity и принципы ее использования. Физика в Unity, приёмы использования физики в играх и примеры их практического применения. Параметры объектов и команды для работы с физикой.

Практическая работа. Разбор проекта Unity для начинающих. Создание скрипта для перемещения персонажа, использование условий ввода с изменением координат объекта. Создание скрипта для движения камеры, использование условий ввода с изменением углов поворота объекта по осям. Тестирование различных вариантов применения коллизии. Создание скрипта для сбора предметов, использование условий ввода внутри метода коллизии. Упражнения на подключение физики к объектам, проверка взаимодействия объектов, тестирование команд управления физикой. Создание скрипта для стрельбы предметами, использование условий ввода с созданием и перемещением объектов. Создание скрипта для нанесения урона, использование условий ввода с обращением к переменной здоровья и вычитанием значения урона. Создание скрипта для открывания дверей, использование условий ввода внутри метода коллизии с изменением значения оси поворота двери. Создание скрипта для прыжка персонажа, использование условий ввода с применением физики по вертикально оси перемещения.

Тема 5.3. Кейс «Движение робота в Unity» - 4 часа.

Принципы взаимодействия с приложением. Органы управления.

Практическая работа. Работа над кейсом «Движение робота в Unity»: движение робота к точке финиша с использованием команд.

Раздел 6. VR приложения в Unity - 50 часов.

Тема 6.1. Инструменты построения пользовательского интерфейса в Unity - 22 часа.

Пользовательский интерфейс и удобство его использования. Элементы, используемые для создания интерфейса и их параметры. Особенности расположения элементов на экране. Сцены в Unity, их значение, команды для управления ими. Методы оптимизации сцен. Asset Store в Unity. Инструменты портирования или сборки приложения в Unity. Модули, необходимые для портирования.

Практическая работа. Создание наброска интерфейса. Настройка параметров компонентов интерфейса. Изучение инструментов построения пользовательского интерфейса в Unity. Создание VR приложения на Unity. Просмотр дизайнов интерфейсов из интернета, изучение особенностей расположения элементов на экране. Создание шаблона меню игры. Создание скрипта с использованием команд менеджера сцен. Настройка кнопок переключения сцен. Поиск необходимых модулей с использованием фильтрации в Asset Store. Тестирование VR режима для камеры, загруженного из Asset Store, наладка загруженного модуля, проверка его работы. Настройка сборки проекта. Портирование тестового проекта на PC и Android.

Тема 6.2. Проектная деятельность - 28 часов.

Основные правила в разработке приложений на Unity. Способы и подход к разработке приложений. Тайм-менеджмент во время разработки. Способы поиска недостающей информации. Теория презентации проекта в деловой сфере. Важные аспекты при выступлении.

Практическая работа. Создание VR приложения в Unity: разработка концепции, функционала, дизайна приложения; создание скриптов и их наладка в проекте; разработка интерфейса; интеграция VR модуля; тестовое портирование приложения. Поиск недоработок проекта и их устранение. Портирование приложения на мобильное устройство. Презентация и защита VR проектов.

Раздел 7. Аттестация - 4 часа.

Обобщение изученного материала. Правила составления и демонстрации портфолио учащихся и учебного объединения.

Практическая работа. Тестирование по теории. Публичное выступление участников с защитой проектов. Совместное обсуждение итогов учебного года.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 72.

Продолжительность каникул – нет.

Даты начала и окончания учебных периодов – с 15 сентября по 25 мая.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Раздел программы | Формы занятий | Приёмы и методы организации образовательного процесса | Дидактический материал | Техническое оснащение занятий | Формы подведения итогов |
|-----------------------------------|--|--|---|-------------------------------|--|
| Введение в AR/VR | Лекция, презентация, игра, инструктаж | Словесно-наглядный, проблемное изложение, поиск ответов на вопросы | Презентация, инструкции, подборка профильных мероприятий | Оборудование IT-Куба | Собеседование |
| 3D моделирование в MagicaVoxel | Лекция, демонстрация, самостоятельная, групповая работа, проекты | Словесно-наглядный, поисковый, практический | Презентация, медиатека, наглядно-демонстрационные материалы | Оборудование IT-Куба | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| 3D моделирование в Blender | Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа | Словесно-наглядный, поисковый, практический | Презентация, медиатека, наглядно-демонстрационные материалы технологические карты | Оборудование IT-Куба | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| Проекты в EV studio | Лекция, индивидуальная, практическая работа, проекты | Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный | Презентация, медиатека, наглядно-демонстрационные материалы | Оборудование IT-Куба | Проект, практические работы, наблюдение, презентация |
| Среда разработки приложений Unity | Лекция, индивидуальная, практическая работа | Словесно-наглядный, поисковый, практический | Презентация, медиатека, наглядно-демонстрационные материалы | Оборудование IT-Куба | Практические работы |

| | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|----------------------|---|
| VR приложения в Unity | Проект, практическая работа | Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный, презентация проектов | Презентация, медиатека, наглядно-демонстрационные материалы | Оборудование IT-Куба | Практические работы, проекты, презентация |
| Аттестация | Выступление, демонстрация, тестирование | Поисковый, практический, проблемный, презентация проектов | Презентация, наглядно-демонстрационные материалы | Оборудование IT-Куба | Тестирование, защита проектов |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ

| № п/п | Содержание, виды, формы деятельности | Сроки проведения |
|---|---|------------------|
| Модуль «Воспитываем и познаём» | | |
| 1. | Конкурс проектов «Реконструкция в 3D» | октябрь |
| 2. | Конкурс «Моделирование букета», посвященный Всемирному дню мужчин | ноябрь |
| 3. | Конкурс проектов «Анимированный логотип «IT-UBE.НОВОКУЗНЕЦК» | декабрь |
| 4. | Конкурс, посвящённый Дню защитника Отечества «Возьми VR – высоту!» | февраль |
| 5. | Конкурс компьютерной графики «Цифровая палитра», посвящённый Международному женскому Дню | март |
| 6. | Конкурс «Лучший 3D-modeller» | апрель |
| 7. | Конкурс моделирования «Танки Великой Отечественной Войны» | май |
| 8. | Всероссийский Фестиваль информационных технологий для школьников и педагогов «IT-fest». | ежегодно |
| Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции» | | |
| 1. | Участие в мероприятии «НАНОвый год» в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО» | сентябрь |
| 2. | Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование». Мастер-класс «Создание масок для Instagram» | октябрь |
| 3. | Участие в городских открытых киберсоревнованиях | ноябрь |
| 4. | Участие в большой проектной неделе Центра «Меридиан» | декабрь |
| 5. | Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование». Мастер-класс «Новогодние подарки» | январь |
| 6. | Участие во Всероссийской неделе высоких технологий и технопредпринимательства в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО» | март |
| 7. | Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование» | март |
| 8. | Участие в городских открытых киберсоревнованиях | апрель |
| 9. | Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование» | июнь |
| 10. | Участие в конкурсе детских инженерных команд «Кванториада-2021» | май – ноябрь |

| | | |
|------------------------------------|--|----------------|
| 11. | Участие в кейс-турнире «Битва с Драконом», в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига РОСНАНО» | июнь |
| Модуль «Профориентация» | | |
| 1. | Беседа «Изучение перспективы развития индустрии VR/AR» | октябрь |
| 2. | Тренинг «Работа в команде как путь достижения цели» | январь |
| 3. | Мозговой штурм «Трудности и проблемы в работе программиста» | февраль |
| 4. | Участие в открытом городском конкурсе «Профессии моего города» | март |
| 5. | Ролевая игра «Стандарты VR – разработки» | апрель |
| 6. | Школа «Анализ ошибок в работе над проектами» | в течение года |
| Модуль «Воспитываем вместе» | | |
| 1. | «Дни открытых дверей» в Центре цифрового образования «IT-CUBE» | ежемесячно |
| 2. | Совместная разработка детей и родителей «Открытка на Новый год» | декабрь |
| 3. | Открытое занятие «Программируем вместе с родителями» | февраль |
| 4. | Родительское собрание «Как помочь ребёнку поддерживать интерес к занятиям в системе дополнительного образования» | сентябрь |
| 5. | Родительское собрание «Формирование гибких компетенций на занятиях в системе дополнительного образования» | январь |
| 6. | Итоговое родительское собрание «Наши достижения. Защита проектов» | май |
| Модуль РДШ | | |
| 1. | Знакомство с сайтом РДШ. Обзор мероприятий на новый учебный год | сентябрь |
| 2. | Участие в мероприятии «Профессии будущего» ко Дню науки | февраль |
| 3. | Участие в акции, посвященной Дню Космонавтики | апрель |
| 4. | Участие в акции, посвящённой Дню Победы | май |

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

- компьютеры и ноутбуки, на которых установлено соответствующее программное обеспечение: на каждого учащегося и преподавателя - 12 шт. или 1 шт. на малую группу (должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет);
- презентационное оборудование – 2 шт.;
- интерактивная панель – 1 шт.;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- камера для работы с AR/VR проектами Logitech HD Webcam C615 (12 шт.);
- шлем VR профессиональный HTC Vive Pro Full kit (1 шт.);
- стойка для базовых станций (2 шт.);
- видео очки Epson Moverio VT-35E (2 шт.);
- контроллер виртуальной реальности leap motion (2 шт.);
- очки виртуальной реальности любительские acer-windows-mixed-reality (1 шт.);
- очки смешанной реальности профессиональные samsung-odyssey-plus (1 шт.);
- очки виртуальной реальности профессиональные htc-vive-cosmos (1 шт.);
- смартфон на системе Android Samsung Galaxy M31 (1 шт.);
- смартфон на платформе Android Xiaomi redmi note 7 (2 шт.);

- система позиционного трекинга с предустановленной последней версией DCM Intel RealSense D435 (1 шт.);
- картон для макетирования толщина 2 мм, размер листа 70x100 см, (50 шт.);
- лист гофрокартона, 1200*800 мм (200 шт.);
- пенокартон белый 70x100 см (25 шт.);
- двусторонняя лента на ПЭТ основе 3М 9088-200 прозрачная 9 мм х 5 м (100 шт.);
- скотч 48 мм на 66 мм (100 шт.);
- линзы (120 шт.);
- лента эластичная 250 м;
- лента липучка 50 м;
- бумага А4 (30 уп.);
- нож канцелярский (25 шт.);
- лезвия (5 уп.);
- клей-карандаш 20 г. (50 шт.);
- графическая станция с предустановленной ОС (12 шт.);
- монитор Acer CB271NBbmidr 27" (12 шт.);
- наушники (12 шт.);
- клавиатура Defender Search НВ-790 (12 шт.);
- мышь компьютерная Defender Expansion МВ-753 (12 шт.);
- МФУ формата А3 (1 шт.);
- инструментарий дополненной реальности образовательная лицензия EV Toolbox Standard 13 пк (12 шт.);
- инструментарий дополненной реальности (версия standard) toolbox (1 шт.);
- интерактивная LED панель Newline TruTouch ТТ-7518RS (1 шт.);
- стойка Digis DSM-P1106СН (чёрная) (1 шт.);
- программное обеспечение для работы со сферическими панорамами Pano2vr (12 шт.).

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Д. Бонд, Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации; Питер-М., 2019. - 930с.
2. Д.П. Мюллер, C# для чайников; Диалектика-М., 2019. - 609с.
3. А.А. Прахов, Blender: 3D-моделирование и анимация; БХВ-П., 2012. - 272с.
4. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
5. Алекс, Дж. Шампандар . Искусственный интеллект в компьютерных играх. - Вильямс, 2007. - 768с.
6. Хокинг, Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. - Питер, 2017. - 336 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Начальный уровень программирования на C# от Microsoft: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/paths/csharp-first-steps/>.
2. Основы MagicaVoxel: https://ru.wikibooks.org/wiki/Основы_MagicaVoxel.
3. Библиотека элементов программы EV studio: <https://eligovision.ru/toolbox/docs/3.2/>.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагог, реализующий данную дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и

педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы; либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

При реализации программы наставнику рекомендовано пройти обучение в Академии Министерства просвещения РФ в рамках национального проекта «Образование».

Приложение 1.

Карта индивидуального сопровождения ребёнка

1. Наименование объединения
2. Сведения о ребёнке
 - Ф.И.О. _____
 - Краткая характеристика ребёнка, сильные стороны, интересы ребёнка _____

3. Цель сопровождения _____

4. Запрос родителей _____

5. Возможные риски _____

6. Мероприятия (примерный перечень мероприятий с указанием конкретных сроков и распределением обязанностей)

| Наименование мероприятия | Сроки | Ответственные | Промежуточные результаты | Перспективные задачи развития/рекомендации |
|---|----------------|---------------|--------------------------|--|
| Психолого-педагогическая диагностика | 1 раз в год | Педагог | | |
| Психолого-педагогическое просвещение родителей: 1. Информирование о результатах диагностических исследований. 2. Совместные творческие работы родителей и ребенка. 3. Открытое занятие для родителей | | Педагог | | |
| Индивидуальная работа по ИОМ | 1 раз в неделю | Педагог | | |
| Оформление выставки творческих работ | в течение года | Педагог | | |
| Организация участия в конкурсах различного уровня | в течение года | Педагог | | |

Маршрутный лист учащегося

ФИО _____

Объединение _____

Руководитель _____

Ожидаемые результаты: _____

Критерии оценки ожидаемых результатов: _____

Индивидуальный маршрут:

| № | Тема | Кол-во часов | Сроки | Методы изучения темы | Результат | Подпись руководителя |
|---|------|--------------|-------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Рефлексия индивидуальной образовательной деятельности:

1. Полученные результаты _____ соответствуют (указывается в какой степени) поставленным целям
2. Мне удалось _____
3. Я создал (достиг, участвовал и т.п.) _____
4. Я научился _____
5. Самооценка результатов на основании критериев

| № | Полученные образовательные продукты | Критерии оценки | | |
|---|--|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| | | 1 критерий | 2 критерий | 3 критерий |
| | | Новизна и актуальность | Практическая значимость | Культура оформления материалов |
| | | | | |

В дальнейшем мне бы хотелось изучить (научиться, освоить)
