

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-КУБ»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 03.06.2021 г.

Утверждаю
Директор
ГАОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н.Слизько
Приказ № 464-д от 04.06.2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Разработка VR/AR-приложений»
стартовый, базовый уровень

Возраст обучающихся: 11–17 лет
Срок реализации: 2 года

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
В. П. Фёдоров
« 19 » *мая* 2021 г.

Авторы-составители:
Кадышева С.Н., педагог
дополнительного образования;
Васильев М.Ю., педагог
дополнительного образования;
Петракова Т. В., методист

г. Екатеринбург, 2021 г.

Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Дополненная и виртуальная реальности задействуют одни и те же типы технологий, и каждая из них существует, чтобы служить на благо пользователям, для обогащения их жизненного опыта. Дополненная реальность увеличивает опыт путём добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром.

В отличие от неё виртуальная реальность создаёт свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.

Интерес разработчиков технологий виртуальной реальности смещается от игровой и развлекательной индустрии к проектам в образовании, промышленности и медицине. Программа «Разработка VR/AR-приложений» даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий предполагает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо каждому ребенку, решившему разобраться в STEAM-профессиях (Science, Technology, Engineering, Art и Mathematics: естественные науки, технология, инженерное искусство, творчество, математика) или стать специалистом данных отраслей в будущем.

Направленность программы образовательной программы «Разработка VR/AR-приложений» – техническая, в её основе лежит технология применение знаний на практике, что обеспечит вариативность

обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит ***перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;

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

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-ПП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей.

Методические рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-81/02вн;

Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. Большинство изучаемых обучающимися систем, такие как 3D-моделирование, системы слежения, сборки приложений, системы развертывания смешанной реальности, компьютерного зрения и др., уже используются и будут активно развиваться в ближайшие десятилетия. А навыки и знания, полученные обучающимися, способствуют развитию творческой и инженерно-цифровой деятельности детей, помогают изучить некоторые разделы школьной программы и определиться с выбором будущей профессии.

Отличительная особенность программы дополнительной общеразвивающей программы «Разработка VR/AR-приложений» является практико-ориентирование. В ходе освоения блоков «Разработка VR/AR-приложений» обучающиеся получают практические навыки творческой конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий, в том числе системы трекинга, 3D-моделирования и т. д.

Каждый раздел состоит из подразделов, осваивая которые, учащиеся заканчивают данный раздел практической работой. Которая представляет

собой контроль усвоенных знаний и возможность применения их на практике.

Адресат общеразвивающей программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR-приложений» предназначена для подростков в возрасте 11–17 лет, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Группы формируются по возрасту: 11–13 и 14–17 лет. Количество обучающихся в группе – 10–14 человек.

Режим занятий: длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 2 года.

Формы обучения и виды занятий:

Форма обучения очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.)

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

В процессе обучения применяются формы работ обучающихся: беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия и способностей обучающегося).

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке C# и /или C++, которую предстоит изучить. С этой целью преподаватель проводит презентацию или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики

отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием специального аппаратного и программного обеспечения. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

Выполнение практических работ способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Объём общеразвивающей программы: 108 часов.

В течение всего процесса обучения по программе «Разработка VR/AR-приложений» обучающиеся шаг за шагом изучают принципы, методы и способы работы с цифровыми приложениями, информационными ресурсами, осваивают аппаратное и программное обеспечение, примеряют на себе различные роли, раскрывают творческий потенциал, развивают различные виды мышления и навыков.

Стартовый уровень (1-ый год обучения) не требует от обучающихся специфических навыков и направлен на ознакомление обучающихся с базовыми принципами работы VR/AR-технологий и разработку простых приложений.

Базовый уровень (2-ой год обучения) предполагает углубленное изучение ранее освоенных тем, знакомство с индустрией видеоигр, процессами командной разработки, работу над большими проектами, изучение ООП, разработку VR/AR-игр и более сложных приложений.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Знания и навыки, рассматриваемые в программе, будут полезны для многих перспективных профессий.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 11–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Дети этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Ребят также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий ребёнка со стороны не только старших, но и сверстников. Ребёнок стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что дети данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм

мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- расширить представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- познакомить с базовой системой понятий информатики, программирования, 3D-моделирования, панорамного видеоконтента;
- сформировать базовые навыки работы в приложениях виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать навыки технологической цепочки разработки VR/AR-проектов;
- познакомить с правилами соблюдения техники безопасности при работе с VR/AR оборудованием.

Развивающие:

- развить пространственное и аналитическое мышление;
- развить умение планировать свои действия с учетом факторов времени и конкуренции;
- развить цифровое, алгоритмическое и Agile-мышление;
- развить способность применения полученных знаний и самостоятельного поиска необходимой информации;
- сформировать навыки проектной деятельности, научить использовать инструменты планирования;
- развить умение генерировать идеи и вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развить способность подготовки докладов, презентаций, проектов, защиты публичных выступлений.

Воспитательные:

- воспитать этику групповой работы, отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;
- сформировать понимание значимости и ценности IT-профессий и технического развития;
- развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- способствовать развитию упорства в достижении результата;
- способствовать развитию ответственного отношения к труду и уважительного отношения к окружающим.

2.1 Цель и задачи первого года обучения (стартовый уровень)

Цель программы: познакомить обучающихся с базовыми принципами разработки VR/AR-приложений, программным обеспечением необходимым для VR/AR разработки.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- изучить основные правила и принципы разработки VR/AR-проектов;
- изучить основы цифровой графики;
- сформировать навык проектирования стиля приложения;
- познакомить с основными понятиями, сферой применения и этапами создания 3D-модели;
- сформировать навык моделирования сложных 3D-объектов;
- познакомить с средой разработки приложений;
- сформировать навык разработки собственного AR-приложения.

Развивающие:

- развить логическое мышление и пространственное воображение;
- развить умение генерировать идеи по применению виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

- развить аналитический навыки при подготовке различных информационных материалов;

- развить умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Воспитательные:

- воспитать интерес к техническим видам творчества;
- воспитать понимание социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- воспитать аккуратность, самостоятельность, умение работать в команде, информационную и коммуникационную культуры;
- воспитать бережное отношение к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности

2.2 Цель и задачи второго года обучения (базовый уровень)

Цель программы: формирование у обучающихся углубленных знаний и навыков по работе с гейм-дизайном и объектно-ориентированным программированием, а также умений к их применению в работе над проектами.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- научить использовать методы, принципы и средства гейм-дизайна;
- сформировать навык использования объектно-ориентированного программирования;
- изучить основы разработки цифровых приложений и видеоигр;
- познакомить с физикой объектов и окружающей среды при создании игр;
- научить работать с более сложными VR/AR проектами.

Развивающие:

- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

- развить умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- развить умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- способствовать развитию умения выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Воспитательные:

- способствовать развитию аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;

- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный план 1-го года обучения (стартовый уровень)

Таблица 1

№ п/п	Название блока, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Вводный		12	4	8	
1.1	Знакомство, инструктаж по ТБ, опрос, введение в образовательную программу.	3	1	2	Знакомство. Инструктаж по ТБ.
1.2	Введение в VR/AR индустрию.	9	3	6	Практические задачи по темам.
1.2.1	Демонстрация VR-оборудования и его возможностей, объяснение принципов работы устройств и технических характеристик.	3	1	2	
1.2.2	Презентация самых значимых приложений и компаний отрасли виртуальной реальности. Основные правила и принципы разработки VR/AR-проектов.	3	2	1	
1.2.3	Оценка знаний.	3	–	3	Выполнение контрольных заданий, решение задач, тестирование.
Модуль 2. Цифровая графика		21	4	17	
2.1	Основы цифровой графики.	6	1	5	Практические задачи по темам.
2.2	Многослойные изображения.	6	1	5	
2.3	Коррекция готовых изображений, оформление текста.	3	1	2	
2.4	Создание текстур, метод бесшовного соединения. Использование фильтров.	3	1	2	
2.5	Оценка знаний. (Проектирование стиля приложения. Визуальная концепция).	3	–	3	Разработка логотипа проекта, начальной заставки, внешнего вида героя и других 2D-изображений.
Модуль 3. 3D-моделирование		21	6	15	
3.1	Знакомство с понятием 3D-моделирование, сфера применения, этапы создания 3D модели, основные понятия.	3	1	2	Практические задачи по темам.
3.2	Изучение интерфейса 3D редакторов, основные инструменты, примитивы.	3	1	2	
3.3	Применение модификаторов.	3	1	2	
3.4	Моделирование сложного 3D объекта. Полигоны, 3D меши. Перспектива.	6	2	4	

3.5	Оценка знаний (мини-проект).	6	1	5	Создание 3D сцены для будущего проекта, подготовка сцены к импорту в среду разработки.
Модуль 4. Среда разработки приложений		54	12	42	
4.1	Интерфейс, основные инструменты, методы, консоль и работа с ошибками, магазины ассетов, префабы, блупринты, ноды, скрипты.	3	1	2	Практические задачи по темам.
4.2	Освещение, ландшафт, физика объектов.	3	1	2	
4.3	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	3	1	2	
4.4	Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.	6	1	5	
4.5	Применение базовых конструкций C-подобных языков для разработки VR-приложений.	6	3	3	
4.6	Компиляция, сборка элементов приложения.	6	–	6	
4.7	Подготовка к защите VR-проекта.	21	5	16	
4.7.1	Возможности AR-технологии и платформы дополненной реальности.	6	2	4	
4.7.2	Разработка собственных AR-приложений.	6	2	4	
4.7.3	Подготовка к защите AR-проекта. Разработка презентации для представления VR/AR-проектов.	9	1	8	
4.8	Оценка знаний: кейс «Мозговой штурм». Защита годового проекта.	6	–	6	Работа с кейсом. Защита годового проекта.
Итого		108	26	82	

Содержание учебного плана

1-го года обучения (стартовый уровень)

Модуль 1. Вводный.

1.1. Знакомство, инструктаж по ТБ, опрос, введение в образовательную программу.

Теория: знакомство с обучающимися, проведение инструктажа по технике безопасности, беседа с обучающимися на тему понимания сферы цифровых приложений, сферы VR/AR-приложений, мероприятия по командообразованию.

Практика: настройка оборудования, подключение аккаунтов.

1.2. Введение в VR/AR индустрию.

1.2.1. Демонстрация VR-оборудования и его возможностей, объяснение принципов работы устройств и технических характеристик.

Теория: информация о видах VR-оборудования, история появления и развития технологии. Принципы гласного и негласного характера, принятые в среде разработчиков. Правила оформления и обращения к приложениям и коду.

Практика: соревновательная игра с использованием VR-оборудования.

1.2.2. Презентация самых значимых приложений отрасли виртуальной и смешанной реальности, компаний и проектов, реализующих технологию в наши дни.

Теория: информация о возможностях и методах использования технологии VR/AR.

Практика: командная соревновательная игра.

Задача: команды представляют VR/AR-приложения, которые можно реализовать в различных сферах человеческой деятельности.

1.2.3. Оценка знаний.

Практика: обучающиеся демонстрируют полученные знания, путем подключения и настройки оборудования. Решают задачи и проходят тестирование на усвоение материала первого модуля.

Модуль 2. Цифровая графика

2.1. Основы цифровой графики.

Теория: виды графики. Изучение интерфейса графического редактора (на выбор педагога – GIMP, Adobe Photoshop, Paint.NET). Содержание команд функционального меню, инструменты навигации. Техника рисования в цифровой среде. Цветовые модели, палитра, принципы построения. Цветовой режим и расширения графических файлов.

Практика: создание простого изображения при помощи инструментов графического редактора.

2.2. Многослойные изображения.

Теория: работа со слоями. Каналы и маски, стили и эффекты

Практика: доработка собственного изображения с использованием слоев и масок.

2.3. Коррекция готовых изображений, оформление текста.

Теория: методы редактирования готовых изображений, оформления текста.

Практика: доработка и коррекция выбранного по параметрам изображения, оформление текста.

2.4. Текстуры и фильтры. Метод бесшовного соединения.

Теория: роль и значение текстур, этапы создания, применение фильтров и бесшовного соединения.

Практика: создание текстур с использованием метода бесшовного соединения и применением фильтров.

2.5. Оценка знаний.

Практика: проектирование стиля. Визуальная концепция. Разработка логотипа проекта, начальной заставки, внешнего вида героя и других 2D изображений.

Модуль 3. 3D-моделирование

3.1. Знакомство с понятием 3D-моделирование, сфера применения, этапы создания 3D модели для приложения, основные понятия.

Теория: как создаются 3D модели, из чего состоят и где применяется 3D-моделирование.

Практика: командная работа: поиск информации и презентация современных методов и технологий сферы 3D-моделирования. Также команды представляют сферы человеческой деятельности, где, по их мнению, необходимо применять 3D-моделирование.

3.2. Изучение интерфейса 3D редакторов, основные инструменты, примитивы.

Теория: изучение инструментов создания 3D моделей.

Практика: созданию моделей в 3D редакторах (на выбор педагога – Blender, Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, MagicaVoxel, SketchUP, Wings 3D, Sculptris).

3.3. Применение модификаторов.

Теория: понятие модификатор и разбор наиболее востребованных модулей.

Практика: создание моделей с помощью модификаторов.

3.4. Моделирование сложного 3D объекта. Полигоны, 3D меши.

Перспектива.

Теория: изучение способов и принципов моделирования сложной 3D модели.

Практика: перспектива. Создание сложной 3D модели, применение текстур и материалов, выстраивание освещения, позиции камеры, экспозиции. Рендеринг

3.5. Оценка знаний.

Практика: создание 3D сцены для будущего проекта, подготовка сцены к импорту в среду разработки.

Модуль 4. Среда разработки приложений

4.1. Интерфейс, основные инструменты, методы, консоль и работа с ошибками, магазины ассетов, префабы, блупринты, ноды, скрипты.

Теория: презентация игровых движков (на выбор педагога - Unity, Unreal Engine, Godot Engine), сферы использования, разбор сильных и слабых сторон ПО, возможности применения, настройка интерфейса, базовый инструментарий. Изучение возможности движков для VR/AR-индустрии. Консоль, как важнейший элемент разработки приложений, дебаггинг. Использование встроенных магазинов ассетов.

Практика: настройка интерфейса среды разработки (на выбор педагога - Unity, Unreal Engine, Godot Engine), подключение необходимых модулей, аккаунтов, установка необходимых свободно распространяемых ассетов из фирменных магазинов. Создание сцены из примитивов. Сортировка

элементов проекта по папкам, навигация внутри движка и проекта. Изучение системы скриптов, блупринтов, нодов (в зависимости от выбранного преподавателем движка).

4.2. Освещение, ландшафт, физика объектов.

Теория: понятие освещения, физики объектов и их взаимодействия, создание простого ландшафта, углубленное изучение дизайна уровней.

Практика: разработка окружения сцены, дизайна, ландшафта, использование физических свойств объектов. Установка ассетов декорирования.

4.3. Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.

Теория: понятие сцены и способы реализации перемещения между сценами. Виды меню, пользовательского интерфейса, способы использования в VR/AR-приложениях. Скрипты перемещения через клавиши мыши, клавиатуры, взаимодействие с сенсорным экраном.

Практика: разработать меню, интерфейс, реализовать механику перехода между сценами.

4.4. Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.

Теория: как разрабатываются и используются материалы, каких видов бывают. Применение текстур, реализация простой анимации объектов.

Практика: применение материалов и текстур для ранее созданных на сцене объектов. Разработка анимации объектов.

4.5. Применение базовых конструкций C-подобных языков для разработки VR-приложений.

Теория: изучение интерфейса программ для работы с кодом (на выбор педагога – Visual Studio IDE, Visual Studio Code). Понятие переменной и базовых конструкций C-подобных языков (на выбор преподавателя – C#, C++).

Практика: разработка простых скриптов, улучшающих приложение и реализующих механики ООП в приложении. Внедрение скриптов в проект.

4.6. Компиляция, сборка элементов приложения.

Практика: самостоятельная настройка VR-оборудования. Тестирование проекта. Дебаггинг и доработка приложения. Итоговая компиляция.

4.7. Подготовка к защите VR-проекта.

Практика: экспорт необходимых материалов, подготовка презентации, исходников, видеороликов.

4.7.1. Возможности AR-технологии и платформы дополненной реальности (на выбор преподавателя – Vuforia, Easy AR).

Теория: как разрабатывается проект для различных платформ, основные отличия и сферы применения.

Практика: разработка AR-приложения по шаблону.

4.7.2. Разработка собственных AR-приложений.

Практика: разработать два собственных AR-приложения, используя исходники

4.7.3. Подготовка к защите AR-проекта.

Практика: экспорт необходимых материалов, подготовка презентации, исходников, видеороликов.

4.8. Оценка знаний: кейс «Мозговой штурм». Защита годового проекта.

Практика: кейс подразумевает собой соревновательную командную игру, на решение небольших задач по изученным модулям.

Защита проекта: выступление команд обучающихся перед родителями, презентации итоговых годовых проектов, представление наработок и навыков.

Учебный план 2-го года обучения (базовый уровень)

Таблица 2

№ п/п	Название блока, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Вводный		9	4	5	
1.1	Знакомство, опрос, введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ. Типичные проблемы VR-приложений, причины возникновения и способы преодоления. Поддержка самоощущений.	3	2	1	Знакомство. Опрос. Инструктаж по ТБ
1.2	Демонстрация VR оборудования и его возможностей, объяснение принципов работы устройств и технических характеристик.	3	1	2	Практические задачи, опрос.
1.3	Общие принципы геймдизайна и дизайна уровней, роли в процессе разработки VR/AR приложений.	3	1	2	
Модуль 2. Начальная работа в среде сборки приложений		15	3	12	
2.1	Компоненты среды разработки приложений. Объекты и размеры. Измерительные инструменты. FPS контроллер. Счетчики слежения.	6	1	5	Практические задачи по темам.
2.2	Принцип алгоритмов и ООП при работе в средах разработки приложений. Алгоритмическое мышление.	6	2	4	
2.3	Оценка знаний.	3	-	3	Тестирование, решение задач, кейсов.
Модуль 3. Жанр игры и способы их реализации. Механика. Интерфейс приложения.		18	5	13	Тестирование, беседы.
3.1	Индустрия видеоигр и цифровых приложений.	3	1	2	Тестирование, беседы.
3.2	Жанр проекта. Механика, реализация механик в VR-среде Платформа будущего приложения. Методы анализа и тестирования видеоигр.	3	1	2	
3.3	Способы реализации и разработка пользовательского интерфейса.	3	1	2	
3.4	Роли и задачи при разработке цифровых приложений, видеоигр. Принципы успешного проекта.	6	2	4	
3.5	Оценка знаний.	3	-	3	Кейс «Думай и действуй, как геймдизайнер»
Модуль 4. Физика объектов и окружающей среды. Создание персонажа		12	3	9	Презентация рабочих элементов проекта

4.1	Физические законы: лифт, прыжки, нанесение и получение повреждений, пополнение ресурсов. Взаимодействие объектов.	3	1	2	Практические задачи по темам.
4.2	Создание персонажа, главный и второстепенный вид камеры.	3	1	2	
4.3	Передвижение, телепортация, датчики.	3	1	2	
4.4	Оценка знаний.	3	-	3	Презентация разработанного персонажа, его взаимодействия с окружением, способы перемещения и позиции камер.
Модуль 5. Анимация, звуковое сопровождение, базовые VFX-эффекты		12	3	9	
5.1	Базовые принципы анимации. VFX-эффекты.	6	2	4	Презентация работы
5.2	Звуковое сопровождение проекта.	3	1	2	
5.3	Оценка знаний	3	-	3	Презентация используемых в проекте анимациях, звуковом сопровождении и VFX-эффектов, механиках реализации.
Модуль 6. Базовые принципы ООП. Объектно-ориентированное мышление.		21	6	15	
6.1	ООП. Переменные, компоненты, логические операции и условия. Циклы	6	2	4	Тестирование.
6.2	Функции и параметры. Классы. Изучение реализации скриптов в ассетах сторонних разработчиков.	6	2	4	
6.3	Разработка консольного проекта при помощи ООП	6	2	4	Презентация мини-проекта.
6.4	Оценка знаний.	3	-	3	Внедрение изученных объектно-ориентированных механик в собственный проект.
Модуль 7. Итоговая сборка приложения. Защита проекта		21	-	21	
7.1	Финальное построение элементов проекта и компиляция	6	-	6	Работа с кейсом. Защита годового проекта.
7.2	Оптимизация производительности и комфортности игры в VR. Дебаггинг и доработка приложения. Итоговая компиляция.	6	-	6	
7.3	Разработка презентации для защиты проекта	3	-	3	
7.4	Оценка знаний: кейс «Мозговой штурм». Защита годового проекта.	6	-	6	
Итого		108	24	84	

Содержание учебного плана 2-го года обучения (базовый уровень)

Модуль 1. Вводный

1.1. Знакомство, опрос, введение в образовательную программу.

Проведение инструктажа по технике безопасности Типичные проблемы VR-приложений, причины возникновения и способы преодоления.

Поддержка самоощущений.

Теория: знакомство с обучающимися, беседа с обучающимися на тему понимания сферы цифровых приложений, сферы VR/AR-приложений, мероприятия по командообразованию. Изучение основных проблем VR/AR-приложений и методы их преодоления, применяемые технологии.

Практика: настройка оборудования, подключение аккаунтов.

1.2. Демонстрация VR оборудования и его возможностей, объяснение принципов работы устройств и технических характеристик.

Теория: информация о видах VR-оборудования, история появления и развития технологии.

Практика: соревновательная игра с использованием VR-оборудования.

1.3 Общие принципы геймдизайна и дизайна уровней, роли в процессе разработки VR/AR- приложений.

Теория: понятие геймдизайна, навыки и знания необходимые геймдизайнеру. Инструменты геймдизайнера. Изучение правил и методов построения локаций, разбивка сцен на части. Постановка целей, принцип планирования.

Практика: разработка плана проекта, постановка задач, создание интеллектуальной карты. Разработка сцен, локаций. Разработка концепции и структуры собственного приложения.

Модуль 2. Начальная работа в среде сборки приложений.

2.1. Компоненты среды разработки приложений. Объекты и размеры, координаты. Измерительные инструменты. FPS контроллер. Счетчики слежения.

Теория: среда разработки приложений, презентация игровых движков (на выбор педагога - Unity, Unreal Engine, Godot Engine), сферы использования, разбор сильных и слабых сторон ПО, возможности применения, настройка интерфейса, базовый инструментарий. Изучение возможности движков для VR/AR-индустрии. Консоль, как важнейший элемент разработки приложений, дебаггинг. Использование встроенных магазинов ассетов. Принцип работы основных измерительных модулей среды сборки приложений.

Практика: создание модели из примитивов, подключение счетчиков и измерительных инструментов. Работа с размерами и координатами модели. настройка интерфейса среды разработки, подключение необходимых модулей, аккаунтов, установка необходимых свободно распространяемых ассетов из фирменных магазинов. Создание сцены из примитивов. Сортировка элементов проекта по папкам, навигация внутри движка и проекта. Изучение системы скриптов, блупринтов, нодов (в зависимости от выбранного преподавателем движка).

2.3. Принцип алгоритмов и ООП при работе в средах разработки приложений. Алгоритмическое мышление, разработка различных подходов к решению однотипных задач.

Теория: алгоритмы, принцип алгоритмического построения приложения. Роль ООП при разработке приложений с использованием игровых движков. Принцип алгоритмического мышления, разбивка задачи на части и подзадачи.

Практика: работа с простыми скриптами внутри своего или шаблонного проекта. Решение алгоритмических задач. Кейс «Алгоритмическое мышление» - разработка различных вариантов решения одной задачи сферы геймдизайна и разработки приложений.

2.4. Оценка знаний.

Практика: тестирование, решение задач, кейсов.

Модуль 3. Жанр игры и способы их реализации. Механика. Интерфейс приложения.

3.1 Индустрия видеоигр и цифровых приложений.

Теория: изучение индустрии цифровых приложений, история, динамика, роль в современном обществе.

3.2. Жанр проекта. Механика, реализация механик в VR-среде. Платформа будущего приложения. Методы анализа и тестирования видеоигр.

Теория: обзор жанров видеоигр. Виды механик, возможность реализации механики в VR-среде. Платформы реализации, целевая аудитория. Изучение способов и методик аналитики и тестирования проектов и видеоигр.

Практика: подготовка среды сборки приложения под задачи проекта и выбранную обучающимся платформу, жанр. Установка и применение ассетов сторонних разработчиков для настройки проекта. Прототипирование механики для проекта.

3.3. Способы реализации и разработка пользовательского интерфейса

Теория: изучение различных способов реализации пользовательского интерфейса в VR-приложении.

Практика: разработка пользовательского интерфейса к проекту.

3.4. Роли и задачи при разработке цифровых приложений, видеоигр. Принципы качественного проекта.

Теория: изучение различных ролей и функций необходимых для разработки качественного цифрового приложения, изучение свойств различных уровней, влияющих на разработку и потребителя, изучение принципов Agile-мышления и цифрового мышления.

Практика: решение тематических задач по распределению ролей в проекте, оценка обучающимися друг друга и совместное обсуждение.

3.5. Оценка знаний.

Практика: Кейс «Думай и действуй, как геймдизайнер». Проектирование собственного проекта, расчет затрат, способов реализации, аналитика схожих проектов. Прототипирование на бумаге, тестирование, математика и баланс игрового проекта. Разработка интеллектуальной карты проекта.

Модуль 4. Физика объектов и окружающей среды. Создание персонажа.

4.1. Физические законы: лифт, прыжки, нанесение и получение повреждений, пополнение ресурсов. Взаимодействие объектов.

Теория: углубленное изучение физики игровых движков, взаимодействия объекта с окружающей средой.

Практика: разработка примитивных объектов с физическими свойствами, использование физики объектов и окружения. Разработка столкновений и взаимодействия объектов внутри проекта.

4.2. Создание персонажа, главный и второстепенный вид камеры.

Теория: способы и методы создания персонажа. Камеры и их расположение в приложении.

Практика: разработка персонажа для проекта с соблюдением законов физического взаимодействия. Настройка камер, видов, экспозиции, света и перспективы.

4.3. Передвижение, телепортация, датчики.

Теория: изучение различных способов передвижения персонажа внутри локации, изучение способов перемещения персонажа в VR-приложении.

Практика: разработка и применение механики передвижения к разработанному персонажу.

4.4. Оценка знаний.

Практика: доработка персонажа. Презентация разработанного персонажа, его взаимодействия с окружением, способов перемещения и позиций камер.

Модуль 5. Анимация, звуковое сопровождение, базовые VFX-эффекты

5.1. Базовые принципы анимации. VFX-эффекты.

Теория: изучение базовых принципов анимации, возможности различного ПО для создания анимации, специфика различных видов анимации. Изучение роли VFX-эффектов, VFX-индустрии, VFX-дизайна.

Практика: создание анимации для проекта. Применение в проекте свободно распространяемых VFX-эффектов.

5.2. Звуковое сопровождение проекта.

Теория: изучение роли звукового сопровождения. Механика взаимодействия со слабослышащими или неслышащими пользователями.

Практика: использование свободно распространяемых звуковых пакетов и файлов в собственном проекте.

5.3. Оценка знаний.

Практика: презентация используемых в проекте анимаций, звуковом сопровождении и VFX-эффектов, механик, реализации.

Модуль 6. Базовые принципы ООП. Объектно-ориентированное мышление.

6.1. ООП. Переменные, компоненты, логические операции и условия. Циклы

Теория: изучение понятий переменных, компонентов, логических операций, условий и циклов.

Практика: работа с переменными, компонентами, логическими операциями, условиями и циклами на основе шаблонных проектов.

6.2. Функции и параметры. Классы. Изучение реализации скриптов в ассетах сторонних разработчиков.

Теория: изучение понятий параметров, классов и функций.

Практика: работа с параметрами, классами и функциями на основе шаблонных проектов. Изучение построения и взаимосвязи скриптов в ассетах сторонних разработчиков.

6.3. Разработка консольного проекта при помощи ООП.

Теория: разбор реализации простых консольных игр.

Практика: разработка собственной мини-игры/консольной игры на основе шаблона-прототипа.

6.4. Оценка знаний.

Практика: внедрение изученных объектно-ориентированных механик в проект.

Модуль 7. Итоговая сборка приложения. Защита проекта.

7.1. Финальное построение элементов проекта и компиляция.

Практика: структурирование элементов проекта, подготовка среды сборки приложений к компиляции, проверка параметров. Компиляция.

7.2. Оптимизация производительности и комфортности игры в VR. Дебаггинг и доработка приложения. Итоговая компиляция.

Практика: оценка целостности, законченности и комфортности игры. Доработка приложения, исправление ошибок. Итоговая компиляция.

7.3. Разработка презентации для защиты проекта.

Практика: экспорт необходимых материалов, подготовка презентации, исходников, видеороликов.

7.4. Оценка знаний: кейс «Мозговой штурм». Защита годового проекта.

Практика: кейс подразумевает собой соревновательную командную игру, на решение небольших задач по изученным модулям, а также ролевую игру: обучающиеся делятся на группы и разрабатывают несколько версий шаблонного мини-проекта, где примеряют на себя изученные роли.

Защита проекта: выступление команд обучающихся перед родителями, презентации итоговых годовых проектов, представление наработок и навыков.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- способность самостоятельного использования и настройки оборудования и программного обеспечения, соблюдения правил техники безопасности;
- понимание основ сферы применения IT-технологий и электроники;
- понимание основ командной и индивидуальной работы, этапов разработки VR/AR-приложений.
- способность самостоятельно разработать исправно работающие VR/AR – приложение.

Личностные результаты:

- обучающийся знает и понимает перспективы развития и применения сферы смешанной реальности для решения реальных проблем;
- у обучающегося сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню цифрового развития общества;
- у обучающегося развиты абстрактно-логическое мышление, память, внимание, воображение, логика;
- у обучающегося сформировано позитивное отношение к другому человеку, его мнению, его деятельности;
- у обучающегося сформированы ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- обучающийся ориентируется в своей системе знаний: отличает новое знание от известного;
- обучающийся способен обрабатывать полученную информацию: делать выводы в результате групповой и индивидуальной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- обучающийся может работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;

– обучающийся умеет излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

– обучающийся умеет работать в группе и коллективе, эффективно распределять права и обязанности, способен презентовать результаты своей деятельности.

4.1 Планируемые результаты первого года обучения (стартовый уровень)

Предметные результаты:

- понимание сферы применения VR/AR-приложений, проблемы реализации и развития технологии;
- способность самостоятельного использования оборудования и программного обеспечения, соблюдая правила техники безопасности;
- способность самостоятельной разработки простых VR/AR-приложений, 3D моделей;
- понимание основ разработки приложений, работы в команде;
- использование среды разработки приложений.
- понимание основ сферы применения IT-технологий и электроники.

Личностные результаты:

- у обучающегося сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися;
- обучающийся освоил социальные нормы, правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах;
- у обучающегося развиты внимательность, настойчивость, целеустремлённость, умения преодолевать трудности;
- у обучающегося развито ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

Метапредметные результаты:

- обучающийся развито пространственное и аналитическое мышление;
- обучающийся способен планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- обучающийся способен применить полученные знания и самостоятельно найти необходимую информацию для работы с учебным материалом;
- обучающийся способен подготовить и выступить с докладом, презентацией, проектом по выбранной ими тематике.

4.2 Планируемые результаты второго года обучения (базовый уровень)

Предметные результаты:

- ориентироваться и уметь применять базовые методы и механики геймдизайна;
- способность применять объектно-ориентированное программирование;
- понимать основы аппаратного и программного обеспечения компьютеров;
- способность самостоятельного использования и настройки оборудования и программного обеспечения, соблюдая правила техники безопасности;
- способность самостоятельной разработки более сложных VR/AR-приложений, 3D моделей;
- знать особенности работы с физикой объектов и окружающей среды при создании игр.

Личностные результаты:

- у обучающегося сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися;
- у обучающегося сформирована учебная мотивация к труду, осознанность учения и личной ответственности;
- у обучающегося сформированы аккуратность и дисциплинированность в процессе выполнения работы.

Метапредметные результаты:

- обучающийся умеет планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- обучающийся умеет осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- обучающийся умеет с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

– обучающийся умеет генерировать идеи и воплощать их в дальнейшей проектной деятельности.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год (стартовый уровень)

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов 1-ый год обучения	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	13 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 10 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

2. Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год (базовый уровень)

Таблица 3

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов 2-ой год обучения	108
5.	Недель в I полугодии	16

6.	Неделя во II полугодии	20
7.	Начало занятий	13 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 10 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога;

Оборудование:

- проекционное оборудование (экраны) – 2 шт.;
- маркерная доска – 1 шт.;
- Панорамная камера Insta 360;
- Шлем виртуальной реальности Oculus Rift CV1 с контроллерами Oculus Touch;
- Шлем виртуальной реальности Oculus Quest с контроллерами Oculus Touch;
- Шлем виртуальной реальности Oculus Rift S с контроллерами Oculus Touch;
- Шлем виртуальной реальности HTC Vive PRO с контроллерами HTC Vive PRO;
- Экшн-камера GoPro;
- Персональные компьютеры или ноутбуки для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО;
- Смартфон Galaxy S8;

- Очки виртуальной реальности Galaxy Gear VR;
- Винтовка виртуальной реальности ZEUS 3000.
- Очки дополненной реальности Leap Motion с контроллером.

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

- Blender 3D;
- GIMP;
- Unity 3D;
- Unreal Engine;
- Godot Engine;
- Adobe CC;
- Autodesk 3ds Max, Maya
- Vuforia, Easy AR

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется Кадышевой С.Н. педагогом дополнительного образования, Васильевым М.Ю. педагогом дополнительного образования.

При реализации программы другим педагогом стоит учитывать, что преподавателю необходимо познакомиться с технологией обучения разработке VR/AR-приложений.

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания результатов, обучающихся выстроена следующим образом:

Первый год обучения:

- входная диагностика (Приложение 1);
- промежуточный контроль по первому году обучения (Приложение 2);
- защита промежуточного мини-проекта (Приложение 3);
- защита итогового проекта (Приложение 4).

Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, выполнение упражнений, беседа, практические работы, презентации, решение задач-кейсов.

Промежуточный контроль осуществляется посредством тестирования и проведением бесед по теме, решением задач-кейсов, лист оценки которых представлен в Приложении 2, а также оценкой промежуточных мини-проектов путем презентации обучающимся или командой обучающихся проделанной над проектом работы перед одноклассниками и педагогом (Приложение 3).

Защита итогового годового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся перед одноклассниками и родителями. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, методы и средства, которыми были достигнуты полученные результаты, описание навыков и программного обеспечения, которым овладели обучающиеся. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.). Проекты и портфолио обучающихся могут быть представлены на тестовых стендах и опробованы желающими.

Итоговый годовой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, педагоги других направлений обучения. Приветствуется привлечение IT-профессионалов.

При анализе результатов стоит учитывать, что при низком уровне знаний учащемуся будет сложно осваивать новые знания и выполнять практические задания второго года обучения. При среднем и высоком уровне знаний обучение на базовом уровне будет более продуктивным, повысится вероятность успешного окончания курса.

Компонентами оценки итогового годового проекта являются (по мере убывания значимости): качество итогового годового проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов.

Решение принимается коллегиально. Лист оценивания итогового проекта представлен в Приложении 4.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля по первому году обучения - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты промежуточного мини-проекта - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты годового проекта - 1 балл, максимальное – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового годового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Таблица 4

Баллы, набранные учащимся.	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Второй год обучения:

- входная диагностика (Приложение 5);
- промежуточный контроль по второму году обучения (Приложение 6);
- защита промежуточного мини-проекта (Приложение 7);
- защита итогового проекта (Приложение 4).

Определение уровня знаний, умений и навыков необходимых при приеме на 2-ой год обучения представлен в виде теста (Приложение 5). Тест проводится в начале учебного года, при поступлении на курс.

Тест не предусмотрен для обучающихся, успешно окончивших первый год обучения, имеющих высокие показатели усвоения материала, степень

владения навыками и проявляющими желание и заинтересованность продолжить обучение по направлению.

Промежуточный контроль осуществляется посредством тестирования и проведением беседы по теме, решением задач-кейсов, лист оценки которых представлен в Приложении 6, а также оценкой промежуточных мини-проектов путем презентации обучающимся или командой обучающихся проделанной над проектом работы перед одноклассниками и педагогом (Приложение 7)

Защита итогового годового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся перед одноклассниками и родителями. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, методы и средства, которыми были достигнуты полученные результаты, описание навыков и программного обеспечения, которым овладели обучающиеся. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.). Проекты и портфолио обучающихся могут быть представлены на тестовых стендах и опробованы желающими.

Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, выполнение упражнений, наблюдение, беседа, оценка выполненных самостоятельных, практических работ.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля по второму году обучения - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты промежуточного мини-проекта - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты годового проекта - 1 балл, максимальное – 50 баллов.

Итоговый годовой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке),

администрация учебной организации, педагоги других направлений обучения. Приветствуется привлечение IT-профессионалов.

Компонентами оценки итогового годового проекта являются (по мере убывания значимости): качество итогового годового проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать Приложение 4.

Сумма баллов результатов итоговой аттестации и защиты итогового годового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 5:

Таблица 5

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
1-39 баллов	Низкий
40-79 баллов	Средний
80-100 баллов	Высокий

3.1. Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

1. Шкала поведенческих характеристик одаренных школьников (Приложение №8);

2. Анкета «Оценка уровня учебной мотивации», автор Лусканова Н.Г. (Приложение №9);

3. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение №11);

5. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение №10);

6. Мониторинг успешности обучающихся в рамках реализации программы в сетевой форме (Приложение №12)

5. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. метод проектов;
4. наглядный:
 - демонстрация презентаций, схем, таблиц, диаграмм т. п.;
 - использование технических средств;
 - просмотр обучающих видеоролики (обучающие) YouTube.
5. практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций т. д.
6. «Вытягивающая модель» обучения;
7. ТРИЗ/ПРИЗ;
8. SWOT – анализ;
9. Data Scouting;
10. кейс-метод;
11. метод Scrum, eduScrum;
12. метод «Фокальных объектов»;
13. метод «Дизайн мышление», «критическое мышление»;
14. основы технологии SMART.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Рабочая программа курса является частью дополнительной общеобразовательной программы.

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, деловая игра, квиз, экскурсия.

Для реализации очной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

Самостоятельная настройка оборудования, владение инструментарием разработчика.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
4. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
5. Е. И. Исаев, В.И. Слободчиков «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие. – Изд-во ПСТГУ, 2013.
6. Е.В. Сапогова «Психология развития человека». Учебное пособие. – Изд-во М.: Аспект Пресс, 2005.
7. И. А. Баева, Е. Н. Волкова, Е. Б. Лактионова Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2009
8. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научно-практической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 С.
9. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#, Джозеф Хокинг- 352 стр.
10. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007. – 233 pp.
11. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015. – 286 pp.
12. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл.

ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.

13. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.

14. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.

15. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.

16. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. ISBN: 978-5-496-02001-5

17. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.

18. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense>

19. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/>

20. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>

21. Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. 928 с.

22. Майкл Доусон. Изучаем C++ через программирование видеоигр. – СПб.: Питер, 2016. 352 с.

Пример вводного тестирования

г. Екатеринбург

Дата _____

ФИО _____

Группа _____

1) Что такое движок?

1. специализированная программа для сборки и настройки различных приложений.

2. подвижная часть VR оборудования

3. набор шаблонов для разработки 3D-моделей и редактирования кода.

2) Основные языки программирования, необходимые для работы с движками:

1. c# и python

2. unity и c++

3. c# и c++

3) Какое из этих утверждений неверно?

1. Чем больше сцен, тем дороже разработка

2. Чем больше нужно использовать 3D-сканирование, тем дешевле разработка

3. Чем реалистичнее графика, тем дороже разработка

4) На каком из VR-устройств изображение будет более качественным:

1. автономный шлем

2. шлем для ПК

3. шлем для смартфонов

5) Соотнесите названия шлемов в столбцах:

1. Rift

A. Vive

2. HTC

B. Samsung

3. Gear VR

C. Oculus

6) Что такое low-poly (низкополигональная) модель?

1. объект, при моделировании которого используется только две нормали

2. объект имеющий упрощённую графику

3. объект, состоящий из вокселей

7) Программное обеспечение для разработки 3D моделей:

1. Adobe Illustrator
2. Blender
3. Autodesk 3Ds Max

8) Первый шлем виртуальной реальности появился в:

1. 1961 году
2. 1992 году
3. 2012 году

9) Элемент компьютера, имеющий решающее значение при воспроизведении

VR приложения:

1. центральный процессор
2. видеоускоритель
3. оперативная память

10) Одна из главных проблем виртуальной реальности:

1. запотевание шлема
2. вред для глаз
3. чувство укачивания

**Лист оценки обучающихся в рамках промежуточного контроля при
решении практических задач, кейсов, проведении бесед.**

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					РЕЗУЛЬТАТ
		Знание основных правил и принципов разработки VR/AR-проектов	Знание необходимых элементов языков программирования	Владение графическими и 3D-редакторами	Бережное отношение к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности.	Эффективная работа в команде (при командном взаимодействии)	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 – отличный результат. Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей. Максимальное количество баллов –25.

**Лист оценки презентаций обучающихся 1-го года обучения в рамках
промежуточного контроля.**

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					РЕЗУЛЬТАТ
		Умение работать с инструментами разработки VR/AR-приложений.	Личностный рост обучающегося (на основе наблюдений педагога)	Умение работать в команде (при командной реализации)	Общий уровень выступления, подготовленных и представленных материалов	Оценка другими учениками (при обсуждении с педагогом)	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 – отличный результат. Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей. Максимальное количество баллов – 25.

Лист оценки итогового годового проекта.

№	ФИО	Актуальность проекта и его проработанность в рамках выбранной темы	Портфолио и освоенные навыки	Качество презентационных материалов, единая стилистика презентации	Выступление обучающихся на защите проекта.	Владение темой, свободное ориентирование в проекте, ответы на вопросы комиссии	РЕЗУЛЬТАТ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 10, где 1 – результат не удовлетворителен, 10 – отличный результат. Итоговый результат выставляется путем сложения всех показателей. Максимальное количество баллов-50.

Пример входного тестирования для приема на 2-ой год обучения (базовый уровень)

1. Виртуальная реальность – это ...
 - a. трехмерная компьютерная среда, человек погружен в эту среду при помощи различных устройств и может взаимодействовать с ними;
 - b. смоделированная реальность, в которой создается иллюзия присутствия пользователя в искусственном мире, его взаимодействия с предметами и объектами этого мира с помощью органов чувств — ушей (слух), глаз (зрение), кожи (осязание) и др.
 - c. раздел компьютерной графики, посвященный методам создания изображений или видео путём моделирования объектов в трёх измерениях;
2. Чем отличается пассивная виртуальная реальность от интерактивной?
 - a. человек может управлять искусственным миром или сценариями игры;
 - b. скоростью смены кадров изображений;
 - c. наличием шлема виртуальной реальности.
3. Какие типы устройств, обеспечивают полное погружение в виртуальную реальность?
 - a. Компьютер и монитор с разрешением экрана 7680 x 4320 px
 - b. Специальные шлемы и очки;
 - c. Системы звука и управления;
4. Назовите основную идею дополненной реальности.
 - a. Возможность быстро получить нужную информацию о реальном мире;
 - b. Возможность «вписать» виртуальные объекты в реальный мир;
 - c. Погружает человека в цифровую среду окружающего мира.
5. Принцип полигонального моделирования заключается ...

- a. В совокупности использования ребер, вершин и граней для построения 3d объекта;
 - b. В использовании различных изображений, фигур, конструкций, текстур для создания полигональной сетки
 - c. В проработке всех деталей 3d полигонального объекта с помощью модификаторов
6. Чем больше полигонов на площади модели, тем
- a. «тяжелее» 3d объект
 - b. Точнее модель
 - c. Красочнее выглядит полигональная сетка модели
7. Назовите программные компьютерные пакеты, относящиеся к трехмерной графике.
- a. GIMP
 - b. ZBrush
 - c. Cinema 4D
8. Что такое Mesh-объект в Blender?
- a. Трехмерные геометрические примитивы, предназначенные для дальнейших трансформаций;
 - b. Материалы и текстуры, предназначенные для наложения на объект
 - c. Низкополигональные объекты, с уже настроенными материалами и текстурами
9. Что лежит в основе растровой графики?
- a. Воксель
 - b. Пиксель
 - c. Цветовое 2 d пространство
10. Укажите возможные расширения файлов, созданных в графическом редакторе GIMP.
- a. xcf
 - b. bmp
 - c. jpg

11. Как используется текстура в 3D моделировании?
 - a. Накладывается на поверхность полигональной модели;
 - b. Является образцом для создания 3 d полигональной сетки модели;
 - c. Определяет количество пикселей на минимальную единицу текстуры
12. Что из перечисленного относится к игровым движкам?
 - a. Android
 - b. Unity
 - c. Minecraft
 - d. Unreal Engine;
13. Что из перечисленного относится к игровым платформам?
 - a. Unreal Engine;
 - b. Microsoft Windows
 - c. Персональный компьютер
14. Процесс разработки игры под определенную игровую платформу называется
 - a. Геймдев;
 - b. Кроссплатформенность;
 - c. Пайплайн
15. На каком языке программирования пишется скрипт в Unity?
 - a. Unity
 - b. JavaScript
 - c. C#
16. Добавление к проекту стандартного геометрического объекта Unity3d осуществляется на вкладке ...
 - a. Hierarchy (иерархия)
 - b. Asset Store
 - c. GameObject
17. Какой свет в Unity является аналогом солнца?
 - a. Spotlight
 - b. Directional Light

c. Point Light

18. В каком формате нужно сохранить 3d модель в Blender, чтобы поместить ее на сцене в Unity?

a. .blend

b. .fbx

c. .unity

19. Кто такой программист UI в игровой индустрии, за что он отвечает в создании игры?

a. отвечает за взаимодействия игры через сеть интернет (либо локальную сеть) с серверами обновлений, другими игроками (мультиплеер) и т.д.

b. отвечает за взаимодействие пользователя с игровым миром через интерфейс пользователя, меню и т.д.

c. специалист, отвечающий за отображение игрового мира на экране игрока, шейдеры, графические эффекты и т.д.

**Лист оценки обучающихся в рамках промежуточного контроля при
решении практических задач, кейсов, проведении бесед.**

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					
		Знание основных правил и принципов разработки VR/AR-проектов	Знание необходимых элементов языков программирования	Владение графическими и 3D-редакторами	Бережное отношение к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности.	Эффективная работа в команде (при командном взаимодействии)	РЕЗУЛЬТАТ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 – отличный результат. Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей. Максимальное количество баллов –25.

**Лист оценки презентаций обучающихся 2-го года обучения в рамках
промежуточного контроля.**

№	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					РЕЗУЛЬТАТ
		Умение работать с инструментами разработки VR/AR-приложений.	Умение работать в команде (при командной реализации)	Общий уровень выступления, подготовленных и представленных материалов	Актуальность идеи проекта, возможность ее реализации	Оценка другими учениками (при обсуждении с педагогом)	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 – отличный результат. Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей. Максимальное количество баллов – 25.

ШКАЛА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Авторы: Дж. Рензулли и соавторы, в адаптации Л.В. Поповой

Возраст детей: 12-17 лет

Цель: Эта шкала составлена для того, чтобы педагог мог оценить характеристики, обучающихся в познавательной, мотивационной, творческой и лидерской областях. Каждый пункт шкалы следует оценивать безотносительно к другим пунктам. Ваша оценка должна отражать, насколько часто вы наблюдали у обучающегося проявление каждой из характеристик. Так как четыре шкалы представляют относительно разные стороны поведения, оценки по разным шкалам не суммируются.

Инструкция: пожалуйста, внимательно прочитайте каждое утверждение и обведите соответствующую цифру согласно следующему описанию:

- 1 – если вы почти никогда не наблюдали этой характеристики;
- 2 – если вы наблюдаете эту характеристику время от времени;
- 3 – если вы наблюдаете эту характеристику довольно часто;
- 4 – если вы наблюдаете эту характеристику почти все время.

Каждый пункт шкалы следует оценивать безотносительно к другим пунктам. Ваша оценка должна отражать, насколько часто Вы наблюдали проявление каждой из характеристик. Так как четыре шкалы представляют относительно разные стороны поведения, оценки по разным шкалам не суммируются. Далее следуйте инструкции в таблице, чтобы узнать результаты.

Пример расчета результатов:

№	Утверждение	Выберите цифру			
1.	Обладает необычно большим для этого возраста запасом слов; использует термины с пониманием; речь отличается богатством выражений, беглостью, сложностью.	1	②	3	4
2.	Обладает большим запасом информации по разнообраз-	1	2		4

	разным темам (выходящим за пределы обычных интересов детей этого возраста).			③	
3.	Быстро запоминает и воспроизводит фактическую информацию.	1	2	3	④
4.	Легко схватывает причинно-следственные связи; пытается понять «как» и «почему»; задает много стимулирующих мысль вопросов (в отличие от вопросов, направленных на получение фактов); хочет знать, что лежит в основе явлений или действий людей.	1	2	③	4
5.	Чуткий и сметливый наблюдатель; обычно "видит больше" или "извлекает больше", чем другие, из рассказа, фильма, из того, что происходит	1	②	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:		-	4	6	4
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:		-	8	18	16
Шаг 4. Общий показатель равен:		42			

! После каждой шкалы есть интерпретация выраженности характеристик у обучающегося.

ШКАЛА I. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕНИКА.

№	Утверждение	Выберите цифру			
		1	2	3	4
1.	Обладает необычно большим для этого возраста запасом слов; использует термины с пониманием; речь отличается богатством выражений, беглостью, сложностью.	1	2	3	4
2.	Обладает большим запасом информации по разнообразным темам (выходящим за пределы обычных интересов детей этого возраста).	1	2	3	4
3.	Быстро запоминает и воспроизводит фактическую информацию.	1	2	3	4
4.	Легко схватывает причинно-следственные связи; пытается понять «как» и «почему»; задает много стимулирующих мысль вопросов (в отличие от вопросов, направленных на получение фактов); хочет знать, что лежит в основе явлений или действий людей.	1	2	3	4
5.	Чуткий и сметливый наблюдатель; обычно "видит больше" или "извлекает больше", чем другие, из рассказа, фильма, из того, что происходит.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4

Шаг 3. Сложите полученные числа:				
Шаг 4. Общий показатель равен:				

Интерпретация Шкалы I:

0 - 10 баллов – низкий показатель

11 – 20 баллов – пониженный показатель

21 – 40 баллов – средний показатель

41-65 баллов – повышенный показатель

66-80 баллов – высокий показатель

ШКАЛА II. МОТИВАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Утверждение	Выберите цифру			
		1	2	3	4
1.	Полностью уходит» в определенные темы, проблемы; настойчиво стремиться к завершению начатого (трудно привлечь к другой теме, заданию).	1	2	3	4
2.	Легко впадает в скуку от обычных заданий.	1	2	3	4
3.	Стремиться к совершенству; отличается самокритичностью.	1	2	3	4
4.	Предпочитает работать самостоятельно; требует лишь минимального направления от педагога.	1	2	3	4
5.	Имеет склонность организовывать людей, предметы, ситуацию.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					
Шаг 4. Общий показатель равен:					

Интерпретация Шкалы II:

0 - 10 баллов – низкий показатель

11 – 20 баллов – пониженный показатель

21 – 40 баллов – средний показатель

41-65 баллов – повышенный показатель

66-80 баллов – высокий показатель

ШКАЛА III. ЛИДЕРСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

№	Утверждение	Выберите цифру			
		1	2	3	4
1.	Проявляет ответственность; делает то, что обещает и обычно делает хорошо.	1	2	3	4
2.	Уверенно чувствует себя как с ровесниками, так и со взрослыми; хорошо себя чувствует, когда его просят показать свою работу группе.	1	2	3	4
3.	Ясно выражает свои мысли и чувства; хорошо и обычно понятно говорит.	1	2	3	4
4.	Любит находиться с людьми, общителен и предпочитает не оставаться в одиночестве.	1	2	3	4
5.	Имеет склонность доминировать среди других; как правило, руководит деятельностью, в которой участвует.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					
Шаг 4. Общий показатель равен:					

Интерпретация Шкалы III:

0 - 10 баллов – низкий показатель

11 – 20 баллов – пониженный показатель

21 – 40 баллов – средний показатель

41-65 баллов – повышенный показатель

66-80 баллов – высокий показатель

ШКАЛА IV. ТВОРЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

№	Утверждение	Выберите цифру			
		1	2	3	4
1.	Проявляет большую любознательность в отношении многого; постоянно задает обо всем вопросы.	1	2	3	4
2.	Выдвигает большое количество идей или решений проблем и ответов на вопросы; предлагает необычные, оригинальные, умные ответы.	1	2	3	4
3.	Выражает свое мнение без колебаний; иногда радикален и горяч в дискуссиях, настойчив.	1	2	3	4
4.	Любит рисковать, имеет склонность к приключениям.	1	2	3	4

5.	Склонность к игре с идеями; фантазирует, придумывает («Интересно, что будет, если...»), занят приспособлением, улучшением и изменением общественных институтов, предметов и систем.	1	2	3	4
6.	Проявляет тонкое чувство юмора и видит юмор в таких ситуациях, которые не кажутся смешными остальным.	1	2	3	4
7.	Необычно чувствителен к внутренним импульсам и более открыт к иррациональному в себе (более свободное выражение «девчоночьих» интересов у мальчиков, большая независимость у девочек); эмоциональная чувствительность.	1	2	3	4
8.	Чувствителен к прекрасному; обращает внимание на эстетические стороны жизни.	1	2	3	4
9.	Не подвержен влиянию группы; приемлет беспорядок; не интересуется деталями; не боится быть отличным от других.	1	2	3	4
10.	Дает конструктивную критику; не склонен принимать авторитеты без критического изучения.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					
Шаг 4. Общий показатель равен:					

Интерпретация Шкалы IV:

0 - 30 баллов – низкий показатель

31 – 45 баллов – пониженный показатель

46 – 65 баллов – средний показатель

76 - 100 баллов – повышенный показатель

101 - 160 баллов – высокий показатель

Анкета «Оценка уровня учебной мотивации»

Автор: Лусканова Н.Г.

Возраст детей: неограничен

Цель: определение школьной мотивации.

Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» может быть использована при индивидуальной диагностике, а также применяться для групповой диагностики. Вопросы адаптированы для использования в организациях дополнительного образования. При этом допустимы два варианта предъявления:

- Вопросы читаются экспериментатором вслух, предлагаются варианты ответов, а дети должны написать те ответы, которые им подходят.
- Анкеты в напечатанном виде раздаются всем ученикам, и экспериментатор просит их отметить все подходящие ответы.

Каждый вариант имеет свои преимущества и недостатки. При первом варианте выше фактор лжи, так как дети видят перед собой взрослого, задающего вопросы. Второй вариант предъявления позволяет получить более искренние ответы, но такой способ затруднен для детей 7-8 лет, так как дети еще плохо читают.

Анкета допускает повторные вопросы, что позволяет оценить динамику мотивации. Снижение уровня мотивации может служить критерием дезадаптации ребенка в группе, а ее повышение – положительной динамике в обучении и развитии.

Инструкция:

Инструкция для индивидуальной формы работы: «Сначала послушай вопрос и три варианта ответа на этот вопрос, а затем выбери один из трёх ответов, который выражает твоё мнение»

Инструкция для групповой формы работы: «Прочитайте вопрос и из предложенных вариантов ответа выберите один и отметьте его буквенное значение на бланке ответов».

Вопросы анкеты:

- 1) Тебе нравится заниматься _____ (название обучающей программы)?
 1. не очень
 2. нравится
 3. не нравится
- 2) Ты с радостью идешь на дополнительные занятия (название кружка/программы) или тебе часто хочется остаться дома?
 1. чаще хочется остаться дома
 2. бывает по-разному
 3. иду с радостью
- 3) Если бы педагог сказал, что завтра на занятия не обязательно приходить всем ребятам, что желающие могут остаться дома, ты бы пошел на занятия или предпочел остаться дома?
 1. не знаю
 2. остался бы дома
 3. пошел бы в школу
- 4) Тебе нравится, когда у вас отменяют занятия по _____ (название программы)?
 1. не нравится
 2. бывает по-разному
 3. нравится
- 5) Ты хотел бы, чтобы педагог не давал самостоятельной работы домой?
 1. хотел бы
 2. не хотел бы
 3. не знаю
- 6) Ты хотел бы, чтобы занятия стали короче?
 1. не знаю
 2. не хотел бы
 3. хотел бы

7) Ты часто рассказываешь родителям о том, что происходит на занятиях?

1. часто
2. редко
3. не рассказываю

8) Ты хотел бы, чтобы твой педагог был менее строгим?

1. точно не знаю
2. хотел бы
3. не хотел бы

9) У тебя в группе много друзей?

1. мало
2. много
3. нет друзей

10) Тебе нравятся ребята, с которыми ты посещаешь занятия _____?

1. нравятся
2. не очень
3. не нравятся

Обработка и интерпретация результатов:

Ключ

Количество баллов, которые можно получить за каждый из трех ответов на вопросы анкеты.

№ вопроса	оценка за 1-й ответ	оценка за 2-й ответ	оценка за 3-й ответ
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0
5	0	3	1
6	1	3	0
7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

Первый уровень. 25-30 баллов – высокий уровень мотивации, учебной активности.

У таких детей есть познавательный мотив, стремление наиболее успешно выполнять все предъявляемые педагогом требования. Ребята четко следуют всем указаниям педагога, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные результаты.

Второй уровень. 20-24 балла – хорошая мотивация.

Подобные показатели имеют большинство ребят 7-8 лет, успешно справляющихся с образовательной деятельностью. Подобный уровень мотивации является средней нормой.

Третий уровень. 15-19 баллов – положительное отношение к дополнительным занятиям, но их больше привлекает проектная или похожая деятельность, нежели сами занятия.

Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя на дополнительных занятиях, однако посещают их, чтобы общаться с друзьями, с педагогом. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени, и учебный процесс их мало привлекает.

Четвертый уровень. 10-14 баллов – низкая мотивация.

Эти дети посещают программы дополнительного образования неохотно, предпочитают пропускать занятия. На занятиях часто занимаются посторонними делами, играми. Находятся в состоянии неустойчивой адаптации, испытывают серьезные затруднения в учебной деятельности.

Пятый уровень. Ниже 10 баллов – негативное отношение к дополнительным занятиям, учебная дезадаптация.

Такие дети испытывают серьезные трудности в обучении: они не справляются с учебной деятельностью, испытывают проблемы в общении с ребятами, во взаимоотношениях с педагогом. Занятия в объединении/секции, нередко воспринимается ими как враждебная среда, пребывание в которой для них невыносимо. Маленькие дети (5-6 лет) часто плачут, просят домой. В других случаях ребята могут проявлять агрессию, отказываться выполнять задания, следовать тем или иным нормам и правилам. Часто у подобных детей отмечаются нервно-психические нарушения.

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

за 20__-20_ учебный год

№ п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	у обучающегося развиты абстрактно-логического мышление, память, внимание, воображение, логика			у обучающегося сформировано позитивное отношение к другому человеку, его мнению, его деятельности			у обучающегося сформированы ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.			
			входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												

1 балл – низкий уровень;

2 балла – средний уровень;

3 балла – высокий уровень

**Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов
за 20__-20__ учебный год**

№ п/п	Ф.И. обуча- ющегося	возраст	ориентируется в своей системе зна- ний: отличается новое знание от из- вестного			использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;			способен обрабатывать полученную информацию: делать выводы в ре- зультате групповой и индивидуаль- ной работы, сравнивать и группиро- вать предметы и их образы;			обучающийся умеет излагать мысли в четкой логической последователь- ности, отстаивать свою точку зрения			умеет работать в группе и коллекти- ве, эффективно распределять права и обязанности, способен презентовать результаты своей деятельности		
			входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	

1 балл – низкий уровень;
2 балла – средний уровень;
3 балла – высокий уровень

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VA/AR-приложений» имеет техническую направленность и ориентирована на изучение разработки приложений, основ 3D-моделирования, графики, анимации и программирования.

В ходе обучения дети получают навыки командного взаимодействия, «hard» и «soft» компетенций, а также получают знания в области моделирования, прототипирования, программирования, передовых компьютерных и цифровых технологий.

Обучающиеся после окончания курса получают начальные знания об истории развития отечественной и мировой техники, о различных направлениях изучения электроники, компьютерных технологиях; освоят принципы работы VR/AR-индустрии, научатся разрабатывать VR/AR-приложения, самостоятельно подключать и настраивать необходимое для разработки оборудование и программное обеспечение, получают базовые знания ООП.

Программа рассчитана на обучающихся 11–17 лет.