

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 262
от «31» августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по ВР
 /Н.В. Кочнева/
от «31» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Технологии виртуальной и дополненной реальности:
пространство, творчество, визуализация»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 70 часов

Автор-составитель:

Руотсалайнен Сергей Русланович

Большое Афанасово, 2023

Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	МБУ «Большеафанасовская СОШ»
2.	Полное название программы	Дополнительная общеразвивающая программа «Технологии виртуальной и дополненной реальности: пространство, творчество, визуализация»
3.	Направленность программы	Техническое творчество
4.	Сведения о разработчиках	Педагог дополнительного образования Руотсалайнен Сергей Русланович
5.	Сведения о программе:	
5.1	Срок реализации	70 часов
5.2	Возраст обучающихся	12-14 лет
5.3	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы -форма организации содержания и учебного процесса	- дополнительная общеобразовательная программа - модифицированная - принцип системности - групповая
5.4	Цель программы	Развить у обучающихся интерес к 3D-графике и анимации, научить детей ориентироваться в разнообразии современного оборудования для виртуальной и дополненной реальности, пользоваться специальным программным обеспечением и создавать собственные мультимедиа материалы для таких устройств.
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Стартовый уровень Базовый уровень
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы: групповые занятия, решение задач, практическая игра, турниры и конкурсы Методы: игровой, наглядный и репродуктивный
7.	Формы мониторинга результативности	Диагностические задания и упражнения, тесты, фронтальные и индивидуальные опросы, наблюдение
8.	Результативность реализации программы	Навыки работы с устройствами виртуальной (Oculus Rift2, HTC Vive) и дополненной (Epson Moverio BT-200) реальности, устройствами взаимодействия в виртуальной реальности (Leap Motion). Освоение базовых принципов работы в программных средах Blender 3D, OpenSpace3D, Unity3D, Godot Engine, GIMP.
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	
10.	Рецензенты	

Оглавление

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ:	3
	Пояснительная записка.	3
	Цель и задачи образовательной программы	7
	Содержание программы.	9
	Планируемые результаты	18
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.	23
	Календарный учебный график	23
	Условия реализации программы	25
	Формы аттестации	25
	Оценочные материалы.....	26

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ:

Пояснительная записка.

Нормативно-правовые основы разработки программы.

Настоящая дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

«Технологии виртуальной и дополненной реальности: пространство. творчество. визуализация» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1 726-р:

- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов 2.4.4.3172- 14 «Требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 г. N. • 41);

- Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. утвержденной распоряжением Правительства РФ от 08.1 2.2011 года N. 2227-р:

- Приказа № 467 от 3 сентября 2019 года «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Направленность программы.

Общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования

«Технологии виртуальной и дополненной реальности: пространство. творчество. визуализация» направлена на оптимизацию личностно-ориентированного обучения и становление проектной деятельности учащихся в области информационных технологий. Программа технической направленности.

Предметная область — технологии виртуальной и дополненной реальности, технологии 3D моделирования и печати, графического дизайна и UX/UI-дизайна, прототипирования и программирования.

Актуальность программы.

Стремительное развитие интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов взаимодействия. Данные интерфейсы не используют привычные графические меню, формы или панели инструментов, они опираются на методы взаимодействия, присущие сугубо человеку. т.е. вместо традиционных средств управления используются обучающие примеры, жесты, человеческая речь. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации.

Дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Сейчас технологии позволяют считывать и распознавать изображения окружающей среды при помощи камер, а также дополнять их при помощи несуществующих или фантастических объектов. Можно сказать, что дополненная реальность может рассказать все о нужном нам объекте в режиме реального времени.

Дополненная реальность - это новый метод получения информации и других данных, влияние этой технологии, возможно, скажется на жизни человека также, как возникновение интернета.

Исходя из всего вышеизложенного можем сказать, что актуальность изучения дополненной и виртуальной реальности в следующем:

1. Доступность информации.
2. Интерактивность. Благодаря этому свойству, взаимодействие пользователя с объектом позволяет создавать большое количество различных способов обучения, так как объекты представляются очень реалистично. Например, человек может отремонтировать двигатель, и в настоящий момент получать инструкцию по выполнению работы.
3. «Вау»-эффект. Необычный способ представления информации, который позволяет привлекать внимание, а также усиливать запоминание. На сегодняшний день это особенно актуально в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.
4. Реалистичность. Дополненная реальность намного увеличивает эффект воздействия на зрителя по сравнению с виртуальностью восприятием.
5. Иновационность. Дополненная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное. что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.
6. Новые способы применения. Применение дополненной реальности практически безгранично. Большой спектр областей, где применяется

дополненная и виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Настоящая общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских кружков и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности, ДООП

«Технологии виртуальной и дополненной реальности: пространство, творчество, визуализация» воплощает идею VR/AR-Квантума по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных информационных технологий, к созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Отличительные особенности программы.

Программа курса построена таким образом, чтобы углубить и расширить представления к знаниям обучающихся в области информационных технологий, предоставить возможность обучающимся познакомиться с этапами проектирования и разработки мобильных приложений, приобрести навыки работы на современном оборудовании исследовательского класса. Отличительной особенностью программы является выбор в качестве педагогической технологии: проектные методы обучения, модульная технология и метод кейсов.

Уникальность.

Уникальность программы обусловлена использованием широкого спектра оборудования для приобретения практических навыков работы с современными технологиями виртуальной и дополненной реальности. На данном этапе развития обучение данным технологиям отсутствует, как в системе общего, так и высшего образования.

Новизна.

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, а именно пятый, в котором мы существуем на данный момент и грядущий шестой. Они требуют нового способа мышления, навыков работы с высокотехническим оборудованием, например, шлем виртуальной реальности и очки дополненной реальности.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам второго поколения в формировании компетентной, творческой личности. Программа

носит сбалансированный характер и направлена на развитие научно-исследовательской культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Возраст учащихся, которым адресована программа.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего и старшего школьного возраста 12-14 лет, без ограничений, независимо от уровня способностей в области IT-Технологий. Программа предусматривает отбор мотивированных детей для участия в соревнованиях регионального и более высокого уровня.

Объём программы.

Общее количество часов — 70 часов

Формы обучения и виды занятий.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей учащихся, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребенка раскрыть его творческие способности.

При проведении занятий используются четыре формы работы:

- **демонстрационная форма** - обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

- **фронтальная форма** - обучающиеся синхронно работают под управлением педагога:

– **самостоятельная форма** - обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий;

- **групповая форма** - помогает педагогу сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-5человека).

Будут реализованы активные методы обучения такие, как:

- Метод проектов

- Метод кейсов

- Метод задач

В ходе выполнения проекта изучаются избранные вопросы отдельных тем, имеющих актуальное прикладное или теоретическое значение. У учащихся формируются навыки самостоятельного поиска и анализа информации, постановки, проведения, обработки и анализа эксперимента. Учащиеся получают опыт самостоятельных, групповых, экспериментальных и теоретических изысканий.

Срок освоения программы - 35 недель. Режим занятий - 1 раз в неделю по 2

академических часа.

Цели и задачи образовательной программы

Целью программы является формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами.

Задачи программы:

погружение участников в проектную деятельность с целью формирования навыков проектирования.

формирование 4К компетенций (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

обучение работе высокотехнологичными устройствам;

знакомство с понятием «виртуальная реальность»; определение значимых для погружения факторов; формирование способностей к анализу возможностей различных VR устройств;

формирование способности к конструированию собственных моделей устройств;

обучить навыкам 3D-моделирования, программирования;

формирование умения к определению понятия «дополненной» и «смешанной реальности», построению выводов об их отличиях от «виртуальной реальности»;

формирование основных навыков работы с инструментариями «дополненной реальности»;

обучить базовых навыкам разработки приложения в области «дополненной реальности»;

К дополнительным эффектом реализации программы относятся:

- формирование навыков обработки полученной информации;
- формирование навыков для передачи полученной информации;
- повышение качества образования и мотивации к целостному изучению информационных технологий;
- формирование у учащихся представлений о проведении исследований и опыта проектной деятельности;
- пробуждение интереса к новейшим технологиям;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи; развитие вариативного мышления, фантазии и образного мышления;
- формирование человека, готового к творческой деятельности в любой области; развитие аккуратности, усидчивости обучающихся;
- формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;
- воспитание уважения к чужому мнению: расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;
- воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;

- профессиональная ориентация обучающихся. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ пп	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Тема 1: «Первому игроку приготовиться»	1	3	4	Презентация проекта
2	Тема 2: «Супер Blender»	4	10	14	Контрольное задание
3	Тема 3: «Супер Photoshop»	2	8	10	Контрольное задание
4	Тема 4: «Дизайн мобильных приложений»	5	5	10	Контрольное задание
5	Кейс 1: «Дополненная реальность и где она обитает»	8	8	16	Презентация проекта
6	Кейс 2: «Реальность себе дополни»	8	8	16	Презентация проекта
	Итого	36	34	70	

Содержание учебного плана

Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков. способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать новые знания. учитывает психологические. индивидуальные и возрастные особенности детей. Программа разбита на модули и кейсы, решение которых требует формирования команды из учащихся, где каждый выполняет определенную заранее работу.

Для усвоения курса и повышения общей эрудированности обучаемых ключевые понятия Hard Skills модуля и значимую фактологическую информацию предлагать в виде домашних контрольных на самостоятельную подготовку обучающимся.

Результат усвоения Soft Skill предполагается оценивать путем сравнения данных входного мониторинга владения обучающимися софт компетенциями и итогового. Который проводится на этапе рефлексии. Оценка будет понятна из сравнения полученных результатов и наличия положительной динамики. Каждое занятие кейса завершается рефлексией.

Последние два кейса программы призваны очертить “специализацию” учащихся для дальнейшей работы по образовательным программам продвинутого (углубленного) уровня

Наименование раздела, темы	Теоретическая часть	Практическая часть	Форма контроля
Раздел 1: «Первому игроку приготовиться»			
Тема 1. Введение в образовательную программу	Техника безопасности в VR/AR. Как появились технологии VR и AR. Что такое VR и AR? В чем их отличия? Что может технология виртуальной и дополненной реальности. Перспективы развития данных технологий	Знакомство с устройствами VR/AR. Учебный мини проект: Продумываем и создаём своё VR устройство (GoogleCardboard) из подручных материалов	Наблюдение. Опрос. Работа с оборудованием

Тема 2. Виртуальная реальность	Что такое VR устройство? Виды VR устройств. Отличительные особенности VR устройств. Принципы работы VR устройств. Демонстрация работы с тестовыми приложениями в системах VR: Oculus, HTC, Lenovo. Основные понятия: анимация, текстурированные, скульптинг. Сферы применения. Оборудование и программное обеспечение, которое используется в технологиях создания виртуальной реальности	Презентация Google Cardboard. Итоговая рефлексия	Презентация проектов
Раздел 2: «Супер Blender»			
Тема 1. Знакомство с программой.	Это вступительная тема. Ее рассмотрение начнется с установки Blender, и на протяжении всей темы мы будем изучать интерфейс данной программы, работу с окнами и различными пунктами меню.	Ближе ко второй половине темы рассмотрим способы навигации в трехмерном пространстве и пройдемся по всем основным настройкам программы, чтобы сделать свою работу в ней максимально удобной и эффективной.	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 2. Ключевые принципы работы в программе	В этой теме мы разберем такие понятия, как объект, его данные, структуру меш-объектов и понятие топологии. После данной темы мы сможем полностью погрузиться в тонкости моделирования, обладая всеми необходимыми знаниями об интерфейсе и объектах, с которыми мы работаем	Чтобы приступить к полноценной работе с программой, помимо знаний ее интерфейса, нужно познакомиться с объектами и данными. Все, чем мы будем заниматься на протяжении всех последующих тем, так или иначе является данными	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 3. Моделирование	В рамках этой темы, посвященной моделированию, вы узнаете обо всех ключевых моментах, без которых практически невозможно создавать трехмерные объекты. Вы узнаете о различных ориентациях трансформаций, точках вращения, привязках, пропорциональном редактировании и наиболее часто используемых инструментах моделирования.	Также мы пройдемся по модификаторам, с помощью которых производится генерация мешей и их деформация. В конце темы создадим высокополигональную модель револьвера, используя знания из этой темы	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 4. Материалы и свет	Перед тем, как приступить к практике, изучим понятие UV-развертки и перейдем к практическим занятиям, в которых создадим несколько процедурных материалов и выполним рендер модели, предварительно настроив для нее материалы и свет.	Первым делом будет разобрано понятие источников света и ламп, так как без источников света все остальное не имеет никакого значения. Они проявляют истинную форму ваших моделей и придают те или иные свойства вашим материалам. После знакомства со светом познакомимся с редактором шейдеров и на примере разберем такое понятие, как PBR (Physically based rendering). Далее рассмотрим специальный объект «Камера»,	Наблюдение. Опрос. Практическая работа

		который генерирует итоговое изображение, и познакомимся с двумя встроенными рендерами: Cycles и Eevee	
Тема 5. Анимация	Статичное изображение – это, безусловно, очень здорово, но настоящему миру 3D раскрывается в движении. В этой теме мы познакомимся со всеми аспектами создания анимации в Blender, начиная с понятия ключевого кадра и заканчивая драйверами в сочетании с ключевыми формами.	Во второй половине темы создадим три анимации, в которых на практике закрепим полученные теоретические знания	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 6. Физические симуляции	В первой половине темы будут рассмотрены все основные настройки физических алгоритмов, после чего будет создано две анимации, каждая из которых будет содержать в себе смесь из нескольких физических симуляций и всех ранее полученных знаний.	С помощью физических симуляций можно поднять качество ваших анимаций на абсолютно новый уровень. Огонь, жидкости, ткани... Blender позволяет симулировать практически любые физические эффекты без использования стороннего ПО или дополнений	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 7. Постобработка	Этап финальной постобработки изображения так и называется, потому как его выполняют в последнюю очередь. Своего рода финальный штрих в работе художника	Эта тема целиком и полностью посвящена этому процессу. В ней мы познакомимся с возможностями, которые предоставляет нам Blender касательно постобработки, а также выполним два практических задания, в которых применим на практике полученные знания.	Контрольное задание.
Раздел 3: «Супер Photoshop»			
Тема 1. Тренды графического дизайна	Вводная тема. В ней мы рассмотрим популярные приемы графического дизайна последних лет, такие как двойная экспозиция, дуотон, стилизация под акварель, частицы в Photoshop и эффект глитч. Помимо этого, мы также освоим самые необходимые инструменты для уверенной работы в программе.	Чтобы сделать эту тему максимально интересной и полезной, мы будем изучать популярные тренды графического дизайна на примере постеров к известным фильмам. В результате мы с Вами создадим постеры в фильмам: «Призрак в доспехах», «Звездные войны: Последние джедаи», «Ла-ла Ленд», «Багровый пик» и к сериалу «Черное зеркало»	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 2. Дизайн интерфейсов	Программа Photoshop имеет потрясающий набор инструментов для веб-дизайна и проектирования интерфейсов	В ходе этой темы вы под чутким руководством наставника разработаете дизайн собственного приложения для планшета, а также его мобильную версию. При этом вы не только узнаете основные правила, на основе которых создаются удобные и функциональные интерфейсы, но и изучите инструменты и	Наблюдение. Опрос. Практическая работа.

		техники, которые могут вам для этого понадобится.	
Тема 3. Стили слоя в Photoshop	В этой теме мы научимся мастерски работать с таким мощным инструментом программы Photoshop, как стили слоя. При помощи стилей вы можете имитировать любую поверхность, будь то металл, дерево или стекло. Также можете создавать тени и блики. Овладев этими знаниями, вы научитесь создавать максимально реалистичные иллюстрации	Чтобы продемонстрировать всю мощь стилей в программе Photoshop, в ходе этой темы мы создадим классную иконку для приложения на смартфоне без использования сторонних текстур	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 4. Технический дизайн и рекламная графика	Данная тема посвящена техническому дизайну, предметной ретуши и рекламной графике	Под техническим дизайном подразумевается комплексный подход к созданию иллюстраций. То есть мы берем какую-либо фотографию, ретушируем ее, улучшаем, добавляем новые детали и элементы и в результате получаем финальную иллюстрацию, которую даже можно использовать на сайте или в печати. В этой теме мы на практическом примере изучим весь путь создания подобной иллюстрации и получим результат, полученный ниже.	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 5. Работа с мокапами и оформление портфолио на Behance	К началу этой темы у вас будет накоплено уже 7-10 собственных авторских работ. Как теперь оформить портфолио? Вы научитесь красиво оформлять ваши работы при помощи готовых мокапов, а также узнаете, как можно создать собственный мокап	Помимо этого, в данной теме вы также узнаете, как правильно презентовать себя как дизайнера и где искать заказчиков	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 6. Работа с 3D-графикой в Photoshop	Трехмерная графика, безусловно, важный тренд графического дизайна последних лет. Сегодня каждый графический дизайнер должен уметь работать с 3D-графикой и использовать ее в своих проектах К сожалению, программа Photoshop сильно ограничена в возможностях создания трехмерной графики. Но, к счастью, существуют специальные 3D- программы и одной из таких программ является Cinema 4D. Эта программа имеет богатую функциональность и дружелюбный интерфейс.	В этой теме возьмем готовую трехмерную сцену с автомобилем и перенесем ее из Cinema 4D в Photoshop, где проведем финальную постобработку и цветокоррекцию	Контрольное задание
Раздел 4: «Дизайн мобильных приложений»			
Тема 1. Мобильная среда	Вы поймете специфику платформ iOS и Android	Сделать подборку крутых мобильных приложений и объяснить, чем именно они	Наблюдение. Опрос. Практическая

		привлекают пользователей	работа
Тема 2. Процесс работы над дизайном	Вы узнаете, с чего начинать проект, что обязательно надо делать, чтобы не испортить и чем закончить	Выбрать тему проекта и обзорно спланировать процесс работы над ним	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 3. Инструменты дизайнера мобильных интерфейсов	В мобильной разработке есть свои инструменты, которые нужно освоить, чтобы работа спорилась, и можно было встроиться в команду, которая этим занимается давно	На основе готового UI кита и карты экранов визуализировать в Sketchсценарий из 3 шагов и собрать анимированный прототип в Principle	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 4. Старт проекта	Как правильно проводить предпроектное исследование? Что анализировать? Какие вопросы задавать и кому? Без грамотного анализа можно уйти не туда и обнаружить себя в тупике, когда уже слишком поздно	Провести исследование по выбранной теме: собрать и проанализироватьближайшие аналоги и конкурентов, провести опрос и собрать референсы	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 5. Проектирование и UI/UX	Учимся бить себя по рукам и не садиться за компьютер, пока не продумали логику, не наделали ошибок и не исправили их фломастером на бумаге. На этом этапе думаем про customer experience вообще и user experience в частности	Определиться со структурой приложения, проработать и описать основной сценарий в формате вайрфреймов, собрать прототип	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 6. Создание визуальной концепции	Как сделать красиво, гармонично, чтобы людям нравилось	Подготовить презентацию впечатляющей графической концепции	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 7. Принципы хороших интерфейсов	Чтобы сделать приложение удобным, есть конечное число правил и принципов	Дизайн приложения в формате карты экранов и интерактивного прототипа	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 8. Работа с актуальными платформами	Вы узнаете о требованиях платформ к дизайну, а также о различиях в подходе к дизайну интерфейсов для iOS и Android	Адаптировать дизайн iOS-приложения под Android или Android-приложения под iOS	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 9. Тестирование и проверка гипотез	Покажем как выдвигать предложения в ходе разработки и проверять их: в коридоре, в интернете, на реальных пользователях	Собрать интерактивный прототип и провести исследование	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 10. Подготовка материалов для разработки	Как подготовить материалы для передачи в разработку	Собрать идеальный макет для iOS и Android	Наблюдение. Опрос. Практическая работа
Тема 11. Секреты презентации	При текущем спросе на мобильных дизайнеров предложения о работе с большой зарплатой получают все, у кого есть хоть один кейс в портфолио. Мы хотим, чтобы в результате обучения у вас этот кейс появился – научим круто его оформлять и подать	Защита кейса	Контрольное задание
Кейс 1: «Дополненная реальность и где она обитает»			
Тема 1. Введение	Введение в тему приложений дополненной реальности, разбор существующих решений в области AR. Разделение на команды и создание	Работа в программе SparkARStudio	Защита проекта

	wow-эффекта (запоминающего AR - эффекта) в дополненной реальности для Instagram. Правила Facebook и Instagram в части создания масок, привязка аккаунта Instagram к личному аккаунту Facebook. Знакомство с личным кабинетом Spark AR Hub		
Тема 2. Создание 2D маски	Определение конечного результата и этапов разработки Работа с текстом FaceMesh маска Работа в AdobePhotoshop Добавление 2D объекта	Работа в программе SparkARStudio	
Тема 3. 3D маска + HDR текстур	Добавление 3D объекта Работа с HDRтекстурами Создание пресета/фильтра Смена объекта при нажатии на экран (по тапу)	Работа в программе SparkARStudio	
Тема 4. Создание фильтра	Работа с Lut файлами	Работа в программе SparkARStudio	
Тема 5. Работа со светом	Обычный, цветной свет Анимация света на лице	Работа в программе SparkARStudio	
Тема 6. Работа с Particle System	Добавление Particle System Реакция на моргание	Работа в программе SparkARStudio	
Тема 7. Работа с объектами	Изучение всех основных объектов	Работа в программе SparkARStudio	
Тема 8. Защита проектов	Защита проектов	Защита проектов	
Кейс 2: «Реальность себе дополни»			
Тема 1. Введение	Разделение на команды и поиск проблематики для решения с помощью технологий AR	Работа в программе EVStudio	Защита проектов
Тема2. Технология трекинга. Интерфейс EVToolbox	Изучение интерфейса программы. Знакомство с понятиями оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии. Какие технологии трекинга используются? Знакомство со средой разработки приложений дополненной реальности EVToolbox. Оформление концептов проектов групп. Определение конечного результата и этапов разработки	Работа в программе EVStudio	
Тема 3. Настройки EVToolbox	Настройка экспорта EVToolbox. Разработка проектов в тесном сотрудничестве с другими ребятами	Работа в программе EVStudio	
Тема 4. Сценарий EVToolbox	В этой теме мы научимся работать со сценарием приложения (модульное программирование)	Работа в программе EVStudio	
Тема 5. Ресурсы EVToolbox	Разберем, какие есть ресурсы в EVToolbox	Работа в программе EVStudio	
Тема 6. Объекты EVToolbox. Часть 1	Разберем и подгрузим объекты	Работа в программе EVStudio	
Тема 7. Объекты EVToolbox. Часть 2	Продолжаем работать с объектами	Работа в программе EVStudio	
Тема 8. Защита проектов. Подведение итогов	Защита проектов	Защита проетов	

Содержание кейсов

Метод/Форма: Кейс 1.

Название: «Дополненная реальность и где она обитает». Кол-во часов /занятий:16/8.

О кейсе:

Отличным примером использования Spark AR Studio станут социальные медиа, которые явно и ярко следуют за лейтмотивами самой технологии. Большая часть успеха объясняется популярностью Instagram Stories. Насчитывая более, чем 500 млн активных пользователей в день и обладая максимально удобным пользовательским интерфейсом и необузданным желанием миллионов делиться забавными, «отфильтрованными» селфи, Instagram восстаёт как идеальная среда для распространения AR в массы.

Судьбоносным стало решение Facebook в 2017 запустить собственное ПО для брендов и дизайнеров, которое позволило бы создавать оригинальные эффекты в Spark ARStudio.

Spark AR Studio сперва была общедоступной платформой с одним «но»: если вы хотели, чтобы пользовательские AR-эффекты появились в Instagram, нужно быдо получить доступ к закрытой бета-версии программы.

Но теперь всё изменилось: любой желающий может создавать и публиковать собственные эффекты spark AR Studio в сториз.

Последнее стало отличной возможностью для художников, брендов, бизнесменов и простых смертных проявить творческий подход и научиться воплощать воображаемое в реальность с помощью AR. Кроме этого, компании получили практически непобедимый маркетинговый инструмент.

Получается, с одной стороны у вас самый первый прыжок и прощупывание почвы в Spark ARStudio. а с другой — поиск креативных способов создания и распространения собственного опыта в дополненной реальности.

Категория кейса: вводный. Возраст: 11-17 лет

Место в структуре программы:

В рамках данного кейса дети смогут разработать эффекты AR для бизнеса в Instagram и изучить принципы работы программы Spark AR Studio по созданию AR эффектов, создать собственный эффект и протестировать результат на своих смартфонах.

Учебно-тематическое планирование:

Занятие 1. Цель: познакомиться с понятиями дополненной и смешанной реальности	Что делаем:	Делимся на команды и последовательно знакомимся с программой SparkARStudio
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижение гипотезы, умение ставить вопросы; Умение активировать запуск приложений дополненной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать
	Оборудование и ПО:	1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio
Занятие 2. Цель: овладеть основными навыками работы с инструментами	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся

дополненной реальности.		«дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram. Оформляем концепты проектов групп. Оформляем конечный результат и этапы разработки
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 3.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 4.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного

		решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 5.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 6.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio 3. Adobe Photoshop

		4. Blender 5. GIMP
Занятие 7. Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. SparkARStudio 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
Занятие 8. Цель: грамотно презентовать свои наработки	Что делаем:	Демонстрируем свое приложение, обсуждаем, задаем вопросы. Вносим доработки по необходимости
	Компетенции:	Навык качественной презентации, умение отвечать на вопросы
	Оборудование и ПО:	1. Компьютерное оборудование 2. Экран для демонстрации, проектор/плазма

Предполагаемые результаты обучающихся:

Артефакты: *не менее двух разработанных AR эффектов Instagram, один из которых разработан в команде.*

Soft skills:

Умение находить. анализировать и использовать релевантную информацию. формулирование проблемы. выдвижение гипотезы. постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Hard skills:

Знания и понимание основные понятий: дополненная реальность смешанная реальность. оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии. умение работать с профильным МО, навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality)

– дополненная реальностью приложений создание 3D моделей.

Метод/«Форма»: Кейс 2.

Название: «Реальность себе
дополни». Кол-во часов
/занятий: 16/8.

О кейсе:

Кейсы внутри кейса. Есть общий кейс — разработка AR приложения. который подразумевает выбор информационных подкейсов. Информационные кейсы (полиграфия. навигации. квесты. образовательные учебники. меню. одежда, медицина. культура. реклама и маркетинг. тренажеры). используют передовые технологии для повышения интереса пользователей через средства 3D-моделирования, виртуализации, анимирования, бесконтактного управления и дополненной реальности.

Категория кейса: вводный.

Возраст: 11-17 лет

Место в структуре программы:

В данном кейсе дети смогут закрепить знания о дополненной реальности. После формировании основных понятий дополненной реальности и получении навыков работы в программах AdobePhotoshop, Blender, SparkARStudio обучающиеся переходят к рассмотрению данного кейса, который построен на знаниях программы EVToolBox(ARконструктор)от российской компании EligoVision. Создают собственное AR-приложение по аналогии с ярким примером, отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением. Кроме того, обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трехмерных моделей. смогут минимально адаптировать модели. имеющиеся в свободном доступе. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

Учебно-тематическое планирование.

Занятие 1. Цель: познакомиться с понятиями дополненной и смешанной реальности	Что делаем:	Делимся на команды и последовательно знакомимся с программой EVToolBox
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки формулирования проблемы, выдвижение гипотезы, умение ставить вопросы; Умение активировать запуск приложений дополненной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать

	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox
<p>Занятие 2.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментами дополненной реальности.</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram. Оформляем концепты проектов групп. Оформляем конечный результат и этапы разработки
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 3.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
Занятие 4.	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности

<p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>		<p>инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.</p>
	Компетенции:	<p>Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов</p>
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 5. Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	<p>Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.</p>
	Компетенции:	<p>Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов</p>
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 6. Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	<p>Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др.</p>

		разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 7.</p> <p>Цель: овладеть основными навыками работы с инструментарием дополненной реальности</p>	Что делаем:	Последовательно изучаем возможности инструментария дополненной реальности; понимаем, как работают увиденные ранее примеры, создаем необходимые графические материалы (на основе полученных знаний от предыдущих тем), ищем или создаем требующийся «дополненный» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. разрабатываем AR-эффект для Instagram.
	Компетенции:	Умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию, навыки самостоятельного решения проблем творческого и поискового характера; навык разработки AR-эффектов
	Оборудование и ПО:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное оборудование для учащихся и педагогов 2. EVToolBox 3. Adobe Photoshop 4. Blender 5. GIMP
<p>Занятие 8.</p> <p>Цель: грамотно презентовать свои наработки</p>	Что делаем:	Демонстрируем свое приложение, обсуждаем, задаем вопросы. Вносим доработки по необходимости
	Компетенции:	Навык качественной презентации, умение отвечать на вопросы
	Оборудование и ПО:	Компьютерное оборудование Экран для демонстрации, проектор/плазма

Предполагаемые результаты обучающихся:

Артефакты: не менее двух разработанных AR-приложений, одно из которых разработано в команде.

Soft skills:

Поиск и анализ релевантной информации. навыки self-менеджмента - самостоятельное планирование и реализации проекта. постановка цели.

разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта. навык публичных выступлений и навык убеждения. работа в команде. работа в общем ритме. эффективное распределение задач и др.

Hard skills:

Отработки навыков работы с профильным МО. навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality дополненная реальность) приложений. создание 3D моделей. создание меток дополненной реальности.

Планируемые результаты

По итогам реализации Программы у учащихся должно сформироваться представление о современных этапах разработки информационных систем и методов их проектирования. Должны быть сформированы следующие умения и навыки:

Количественные:

- не менее пяти разработанных трёхмерных объектов в 3D редакторе Blender;
- не менее двух разработанных мобильных прототипов;
- не менее двух разработанных ARприложений, одно - разработанное в команде;

Качественные:

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности. устанавливать их на устройство и тестировать;
- знание техники безопасности при работе на занятиях виртуальной и дополненной реальности;
- знание технологий виртуальной и дополненной реальности, сфер применения этих технологий.
- знание оборудования и программного обеспечения. которое используется для создания приложений виртуальной и дополненной реальности;
- умение пользоваться оборудованием, с помощью которого человек погружается в виртуальную и дополненную реальность;
- умение работать в программном обеспечении для создания виртуальной реальности;
- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки; знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания ARприложений для разных устройств;
- знание. что такое 3D-моделирование, с помощью какого программного обеспечения создаются 3D-модели;

- умение работать в программе Blender, создавать собственные сцены;
- знание. что такое 3D-сканирование, форматы 3D-моделей:
- умение работать в программном обеспечении SparkARStudio и EVToolBox, создавать собственные проекты;
- умение работать в программе AdobePhotoshop;
- знание и понимание UI/UX дизайна.
- умение создавать прототипы приложений.
- понимание тенденций развития технологий виртуальной и дополненной реальности.
- умение создавать собственные продукты в технологии дополненной реальности.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Наименование раздела, темы	Календарный период	Количество учетных часов
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ		70
Раздел 1: «Первому игроку приготовится»		
Тема 1. Введение в образовательную программу	Неделя 1-2	1
Тема 2. Виртуальная реальность		3
Раздел 2: «Супер Blender»		12
Тема 1. Знакомство с программой	Неделя 3	1
Тема 2. Ключевые принципы работы в программе		1
Тема 3. Моделирование	Неделя 4	2
Тема 4. Материалы и свет	Неделя 5	2
Тема 5. Анимация	Неделя 6	2
Тема 6. Физические симуляции	Неделя 7	2
Тема 7. Постобработка	Неделя 8	2
Раздел 3: «Супер Photoshop»		12
Тема 1. Тренды графического дизайна	Неделя 9	2
Тема 2. Дизайн интерфейсов	Неделя 10	2
Тема 3. Стили слоя в Photoshop	Неделя 11	2
Тема 4. Технический дизайн и рекламная графика	Неделя 12	2
Тема 5. Работа с мокапами и оформление портфолио на Behance	Неделя 13	2
Тема 6. Работа с 3D-графикой в Photoshop	Неделя 14	2
Раздел 4. Дизайн мобильных приложений		10
Тема 1. Мобильная среда	Неделя 15	2
Тема 2. Процесс работы над дизайном		
Тема 3. Инструменты дизайнера мобильных интерфейсов	Неделя 16	2
Тема 4. Старт проекта		
Тема 5. Проектирование и UI/UX		
Тема 6. Создание визуальной концепции	Неделя 17	2
Тема 7. Принципы хороших интерфейсов		
Тема 8. Работа с актуальными платформами		
Тема 9. Тестирование и проверка гипотез	Неделя 18	2
Тема 10. Подготовка материалов для разработки		
Тема 11. Секреты презентации	Неделя 19	2
Кейс 1. «Дополненная реальность и где она обитает»		16
Тема 1. Введение	Неделя 20	2

Тема 2. Создание 2D маски	Неделя 21	2
Тема 3. 3D маска + HDR текстур	Неделя 22	2
Тема 4. Создание фильтра	Неделя 23	2
Тема 5. Работа со светом	Неделя 24	2
Тема 6. Работа с Particle System	Неделя 25	2
Тема 7. Работа с объектами	Неделя 26	2
Тема 8. Защита проектов	Неделя 27	2
Кейс 2: «Реальность себе дополни»		16
Тема 1. Технология трекинга EV Toolbox	Неделя 28	2
Тема 2. Интерфейс EV Toolbox	Неделя 29	2
Тема 3. Настройки	Неделя 30	2
Тема 4. Сценарий	Неделя 31	2
Тема 5. Ресурсы	Неделя 32	2
Тема 6. Объекты EV Toolbox. Часть 1	Неделя 33	2
Тема 7. Объекты EV Toolbox. Часть 2	Неделя 34	2
Тема 8. Защита проектов	Неделя 35	2

Условия реализации программы

К занятиям допускаются дети без специального отбора. Наполняемость группы не менее 10 человек.

Форма обучения – очная..

Режим занятий. При очной форме обучения: 1 раз в неделю по 2 академических часа

(по 45 минут) с 10-минутным перерывом (отдых).

Объем учебной нагрузки в год - 70 часа (35 недель), в неделю - 2 часа.

Занятия проводятся в кабинете информатики, оборудованном согласно санитарно- эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно- эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Формы аттестации

Виды контроля:

Вводный, который проводится перед началом работы.

Текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме,

Итоговый, проводимый после завершения всей учебной Программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы:
- индивидуальные и коллективные творческие работы:
- беседы с детьми и их родителями.
- Формы подведения итогов
- выполнение практических работ;
- тесты:
- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и

защиты проекта.

Оценочные материалы

По каждому пункту оценивается уровень компетенций:

- Низкий уровень (1 балл);
- Средний уровень (2-3 балла);
- Высокий уровень (4 балла).

1. Оригинальность и качество решения — Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию.

2. Зрелищность — Проект имел восторженные отзывы. смог заинтересовать на его дальнейшее изучение.

3. Сложность — Трудоемкость. многообразие используемых функций.

4. Понимание технической части — Команда продемонстрировала свою компетентность. сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает.

5. Инженерные решения — В конструкции проекта использовались хорошие инженерные

концепции

6. Эстетичность — Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.

7. Навыки общения и аргументации — Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать.

8. Скорость мышления — Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта.

9. Уровень понимания проекта — Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте.

10. Сплоченность коллектива — Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта.

11. Командный дух — Все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим.

Тест (Длительность тестирования - 45 минут)

Критерии оценок и шкалы.

Отлично: 95 % - 100 % правильных ответов. глубокие познания в освоенном материале.

Хорошо: 75 % - 94 % правильных ответов. материал освоен полностью без существенных ошибок.

Удовлетворительно: 51 % - 74 % правильных ответов, материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.

Неудовлетворительно: менее 50 % правильных ответов, материал не освоен, знания ниже базового уровня