

Отдел образования администрации
Ржаксинского района Тамбовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ржаксинская средняя общеобразовательная школа №1 имени Героя
Советского Союза Н.М. Фролова»
Ржаксинского района Тамбовской области

Рассмотрена на заседании методического
совета

Протокол № 1 от 16.06.2022г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Ржаксинская СОШ №1
им.Н.М.Фролова» А.В.Леонов



Приказ № 140 от 16.06.2022г..

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
социально-педагогической направленности
«Разработка VR/AR приложений»
(стартовый уровень)

Возраст детей: 10 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Бугров Александр Юрьевич
педагог дополнительного образования

р.п.Ржакса 2021г.

Отдел образования администрации
Ржаксинского района Тамбовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ржаксинская средняя общеобразовательная школа №1 имени Героя
Советского Союза Н.М. Фролова»
Ржаксинского района Тамбовской области

Рассмотрена на заседании методического
совета

Протокол № 1 от 16.06.2022г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ « Ржаксинская СОШ №1
им.Н.М.Фролова» _____ А.В.Леонов

Приказ № 140 от 16.06.2022г..

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
социально-педагогической направленности
«Разработка VR/AR приложений»
(стартовый уровень)

Возраст детей: 10 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Бугров Александр Юрьевич
педагог дополнительного образования

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ржаксинская средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза Н.М.Фролова» Ржаксинского района Тамбовской области
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений» (стартовый уровень)
3. Сведения об авторе-составителе:	
Ф.И.О., должность	Бугров Александр Юрьевич педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>-Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>-письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. №06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей для использования в практической работе»;</p> <p>-приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020 №533);</p> <p>- Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 февраля 2016 г. №326-р;</p> <p>-Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;</p> <p>- СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</p> <p>-Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГОАУ ВО</p>

	«Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.; -Устав МБОУ «Ржаксинская СОШ № 1 имени Героя Советского Союза Н.М.Фролова» Ржаксинского района Тамбовской области.
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Социально-педагогическая
4.4. Тип программы	Общеразвивающая
4.5. Вид программы	Дополнительная общеразвивающая программа
4.6. Возраст учащихся	14-15 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год
5. Рецензенты	

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка.

Кружок направлен на обеспечение, оперативное введение в образовательный процесс содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий, формирует пространство, на котором происходит сопоставление обучающимся собственных стремлений, полученного опыта учебной деятельности и информации, в первую очередь в отношении профессиональной ориентации. Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на создание и преобразование как материальных, так и информационных объектов. Важнейшую группу образовательных результатов составляет полученный и осмысленный обучающимися опыт практической деятельности.

Направленность (профиль) программы: социально-педагогическая.

По форме организации: групповая.

Уровень освоения программы: стартовый уровень.

Новизна программы

Новизна данной программы общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что компетенции, которые освою обучающиеся, сформируют начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их воплощение в жизнь.

В программе, кроме традиционных методов информационной организации занятий, используются информационно-коммуникативные технологии, оборудование центра «Точка роста», что позволяет проводить занятия на новом, более современном уровне.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в получении учащимися начальных умений и навыков в области проектирования и разработки VR/AR контента и работы с современным оборудованием. Это позволяет детям и подросткам приобрести представление об инновационных профессиях будущего

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями детей. Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на создание и преобразование как материальных, так и информационных объектов. Важнейшую группу

образовательных результатов составляет полученный и осмысленный обучающимися опыт практической деятельности.

Отличительные особенности

Отличительная особенность программы состоит в том, что содержание программы строится на основе работы с 3D графикой – одного из самых популярных направлений использования персонального компьютера. В процессе освоения программы, учащиеся осваивают азы трехмерного моделирования для создания собственной виртуальной и дополненной реальности. В программе реализуется возможность обучения 3D графике в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе, - Blender..

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа стартового уровня «Разработка VR/AR приложений» (стартовый уровень) рассчитана на работу учащимися в возрасте 14 - 15 лет

Краткие сведения о коллективе: состав коллектива постоянный. Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе базового уровня «Разработка VR/AR приложений» принимаются учащиеся, проявляющие интерес к данному виду деятельности.

Формы и режим занятий: обучение по программе «Разработка VR/AR приложений» стартового уровня проводится в очной форме и предусматривает проведение аудиторных занятий, самостоятельной (внеаудиторной) работы и консультаций.

Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие.

Количество учащихся

Количество учащихся 12 человек

Объем и срок освоения программы

Продолжительность обучения по данной программе 1 год; количество часов 72 .

Формы и режим занятий

Режим занятий: занятия кружка проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей.

Формы занятий: групповые, индивидуальные и коллективные очная, очная с применением дистанционных технологий.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, Групповые формы применяются при проведении практических работ. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- игровая деятельность;
- познавательная деятельность;
- проблемно – ценностное общение;
- художественное творчество;
- проектная деятельность
- исследовательская деятельность;

Реализация данной программы используется в рамках дополнительного образования детей.

Схема возрастного и количественного распределения учащихся по группам, количество занятий в неделю, их продолжительность

Год обучения	Количество детей в группах	Общее количество занятий в неделю	Продолжительность занятия, час	Общее количество часов в неделю	Общее количество часов в год
1	12	2	40 мин	2	72

Цель программы: формирование у учащихся начальных умений и навыков в работе с цифровым искусством через погружение в виртуальную реальность;

Задачи:

Образовательные:

- формирование у обучающихся устойчивых знаний, умений и навыков в сфере работы скейсами;
- формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда;
- формирование оптимального для школьного возраста набора терминов и понятий, используемых в данной области

Воспитательные :

- формирование культуры участника;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном производстве или сфере обслуживания;
- воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремлённости,

предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда;
 - сплочение детского коллектива через совместные творческие дела.

Развивающие :

- развитие у учащихся познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, в первую очередь касающихся сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

- развитие у обучающихся внимания, воображения, мышления, памяти, речи.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

п/п	№	Наименование модулей	Кол-во часов всего	Теория		Формы аттестации /контроля
				Теория	Практика	
Введение в технологию			2			
1	1	Преобразующая деятельность человека и технологии	2	1		Беседа
2	1	Выполнение эскиза рамки круглого карманного зеркала без крышки			1	Практическая работа
Сельскохозяйственные технологии. Растениеводство. 8						
1	2	Принципы создания 3D-моделей Направления растениеводства. Технологии производства продукции растениеводства.,	1	1		Минипроект
2	2	Ведущие овощные и цветочно-декоративные	1	1		Презентация минипроекта

		культуры региона, их биологические и хозяйственные особенности				
3	2	Способы размножения растений. Понятия: однолетние, двулетние и многолетние растения, сорт. Составление севооборота.	1	1		Минипроект
4	2	Размножение семенами, подготовка семян к посеву. Почва, ее плодородие, охрана почв	1	1		Минипроект
5	2	Обработка почвы, необходимое оборудование и инструменты, посеvy и посадки. Виды 3D-моделирования	1		1	Практическая работа, презентация минипроекта
6	2	Приёмы весенней обработки почвы, необходимое оборудование и инструменты, правила посева и посадок	1	1		Минипроект
7	2	Приёмы ухода за растениями, фенологические наблюдения. Использование удобрений	1		1	Минипроект, практическая работа
8	2	Понятие об экологической чистоте продукции растениеводства. Механизация растениеводства.	1	1		Мини-проект
3. Основы проектной и графической грамоты 2						
1	3	Основные составляющие практического задания и творческого проекта учащихся. Основные этапы выполнения практических заданий.	1	1		Презентация минипроекта
2	3	Проектная деятельность. Творческий проект.	1		1	Самостоятельная

		Последовательность реализации творческого проекта «Изделие своими руками».				практическая работа
Техника и техническое творчество 4						
1	4	Машина. Энергетические машины. Рабочие, транспортные, транспортирующие, бытовые, информационные машины Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	1		1	Практическая работа
2	4	Виды механизмов. Виды соединений деталей. Условные обозначения на кинематических схемах. Типовые детали.	1	1		Самостоятельная работа
3	4	Конструирование. Техническое моделирование	1	1		Практическая работа
4	4	Модель в технике. Модели-копии. Технологическая карта			1	Самостоятельная работа в приложении
Современные и перспективные технологии 4						
1	5	Промышленные технологии. Технологии металлургии.	1	1		Минипроект
2	5	Машиностроительные технологии. Создание интерактивных элементов. Энергетические технологии. Биотехнологии	1		1	Презентация минипроекта практическая работа
3	5	Технологии производства продуктов питания.	1	1		Минипроект

		Космические технологии. Производственные технологии.				
4	5	Лазерные технологии. Материалы с заранее заданными свойствами и технологии получения материалов с заданными свойствами. Композиционный материал.	1	1		Минипроект
Технологии получения и преобразования древесины и древесных материалов 12						
1	6	Подготовка рубанка к работе.Строгание заготовки для хозяйственной лопаточки.	1		1	Минипроект, практическая работа
2	6	Приёмы закрепления заготовок на столярном верстаке	1		1	Практическая работа, презентация минипроекта
3	6	Древесина,дерево. Строение древесины. Текстура и пороки древесины.	1		1	Мини-проект, практическая работа
4	6	Пиломатериалы. Деревообрабатывающие предприятия. Шпон, фанера, древесноволокнистые и древесно-стружечные плиты, древесно-слоистый пластик.	1	1		Минипроект
5	6	Знакомство с профессиями: вальщик леса, станочник-распиловщик	1	1		Минипроект

6	6	Технологические процессы и операции. Технологическая карта. Составление технологической карты однодетального изделия	1	1		Презентация минипроекта
7	6	Разметка. Контрольно-измерительные и разметочные инструменты. Последовательность разметки заготовок из древесины. Пиление древесины Практика создания моделей в Fusion 360	1		1	Минипроект, практическая работа
8	6	Правила безопасной работы при пилении и отделке изделий из древесины Разметка ёлочных игрушек. Изготовление ёлочных игрушек	1	1		Минипроект
9	6	Строгание. Инструменты для ручного строгания: деревянные и металлические рубанки, шерхебели, фуганки. Приёмы и последовательность действий при строгании.	1		1	Минипроект, практическая работа
10	6	Правила безопасной работы при строгании древесины. Сверление. Сверло, сверло-буравчик, коловорот, ручная и электрическая дрели. Правила безопасной работы при сверлении древесины ручными инструментами	1	1		Минипроект
11	6	Конструирование и изготовление хозяйственной лопаточки Практика создания моделей в Fusion 360	1		1	Практическая работа, презентация минипроекта

12	6	Конструирование и изготовление ключницы. Знакомство с технологией AR	1		1	Минипроект, практическая работа
Технологии получения и преобразования металлов и искусственных16						
1	7	Слесарный верстак. Правила безопасной организации рабочего места. Слесарные тиски. Разметка металлов и пластмасс. Интерфейс, основные инструменты	1	1		Минипроект
2	7	Инструменты: чертилка, кернер. Шаблон. Последовательность действий при разметке заготовок из металла и пластмассы	1	1		Минипроект
3	7	Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой.	1	1		Презентация минипроекта
4	7	Проволока. Волочение, волочильная доска, волочильный стан. Прокатка, прокатный стан	1		1	Минипроект, практическая работа
5	7	Правила безопасной работы при разметке. Подготовка рабочего места в слесарно-механической мастерской	1		1	Минипроект, практическая работа
6	7	Монтажные инструменты для работы с проволокой: плоскогубцы, круглогубцы, пассатижи, кусачки, бокорезы. Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с	1	1		Мини-проект

		проволокой.				
7	7	Разметка учебных заготовок из металла и пластмасс. Освоение приёмов работы с проволокой.	1		1	Минипроект, практическая работа
8	7	Металлы. Чёрные и цветные металлы. Тонколистовые металлы. Искусственные материалы. Ручные и электрофицированные слесарные ножницы.	1	1		Презентация минипроекта
9	7	Рычажные ножницы. Гильотинная резка. Слесарные операции: разметка, правка, гибка, резание.	1	1		Минипроект
10	7	Правила безопасной работы о слесарными ножницами. Разметка заготовки таблички из тонколистового металла.	1		1	Минипроект, практическая работа
11	7	Изготовление металлической таблички из тонколистового металла.	1	1		Минипроект
12	7	Сверлильные станки. Сверление металла. Настольный и напольный сверлильные станки. Спиральные свёрла.	1	1		Минипроект
13	7	Технологический процесс. Процесс сборки деталей. Сборочные единицы. Виды соединений Знакомство с технологией AR	1	1		Презентация минипроекта
14	7	Слесарно-монтажный инструмент. Крепёжные детали: болты, гайки, шайбы, шплинты. Правила безопасной работы при сборке деталей	1	1		Минипроект
15	7	Изготовление декоративного	1	1		Минипроект

		крючка по сборочному чертежу. Анализ чертежа. Разработка концепта 3D-модели				
16	7	Конструирование и изготовление декоративного крючка с использованием прищепки для белья	1	1		Минипроект
Технологии художественно-прикладной обработки материалов 14						
1	8	Значение цвета в изделиях декоративно-прикладного творчества. Композиция. Орнамент Настройка VR-элементов	1	1		Минипроект
2	8	Композиция. Цветовое решение. Контраст	1	1		Минипроект
3	8	Цветовой круг. Орнамент. Стилизация	1	1		Презентация минипроекта
4	8	Раскраска рисунков на фанере.	1		1	Минипроект, практическая работа
5	8	Выжигание. Плоское и глубокое выжигание	1	1		Минипроект
6	8	Электрический выжигатель. Приёмы выполнения работ	1		1	Минипроект, практическая работа
7	8	Последовательность действий при художественном выжигании. Правила безопасной работы с электровыжигателем	1	1		Мини-проект
8	8	Изготовление и разметка учебной заготовки для выжигания	1		1	Практическая работа, презентация минипроекта
9	8	Организация рабочего места.	1	1		Минипроект
10	8	Домовая пропильная резьба. Материалы, инструменты, приспособления для выпиливания лобзиком	1	1		Минипроект

11	8	Последовательность действий при подготовке лобзика к работе	1	1		Минипроект
12	8	Основные правила работы с ручным лобзиком	1	1	1	Минипроект, практическая работа
13	8	Правила безопасной работы при выпиливании лобзиком.	1	1		Презентация минипроекта
14	8	Конструирование изготовление детали карниза дома.			1	Минипроект, практическая работа
Технологии ведения дома 5						
1	9	Интерьер. Современная кухня. «Рабочий треугольник» Цветовое решение интерьера кухни. Мебель для кухни.	1	1		Минипроект
2	9	Основные варианты планировки кухни: линейная, параллельная, Г-образная, П-образная, линейная с островком. Правила планирования.	1		1	Минипроект, практическая работа
3	9	Знакомство с профессией дизайнера интерьеров	1	1		Презентация минипроекта
4	9	Освещение кухни. Пол в кухне. Отделка стен	1	1		Минипроект
5	9	Планирование интерьера кухни (или столовой) Создание интерактивных элементов	1		1	Минипроект, практическая работа
Электротехнические работы. Введение в робототехнику 5						
1	1	Электрическая энергия. Источники тока. Электрическая цепь	1	1		Минипроект, практическая работа
2	1	Виды электростанций. Электрогенераторы. Потребители. Электрический ток. Проводники и диэлектрики.	1	1		Минипроект, практическая работа

3	1	Электрическая цепь. Электрическая схема. Элементы электрической цепи. Провода. Оконцевание проводов. Правила безопасной работы при выполнении электромонтажных работ.	1		1	Практическая работа, презентация минипроекта
4	1	Чип-микроспроцессор. Робот. Центральный процессор. Постоянная память. Оперативная память. Контроллер. Микроспроцессор	1	1		Минипроект, практическая работа
5	1	Выключатели. Светодиод. Устройство контроллера. Логика. Суждение. Отрицание (операция НЕ). Сложные суждения.Создание интерактивных элементов	1	1		Минипроект, практическая работа

Содержание учебного плана

Введение в технологию (2 ч)

Теория. Преобразующая деятельность человека и технологии.

Практика. Выполнение эскиза рамки круглого карманного зеркала без крышки

1. Сельскохозяйственные технологии. Растениеводство. (8часов)

Теория. Принципы создания 3D-моделей. Направления растениеводства. Технологии производства продукции растениеводства. Виды 3D-моделирования Ведущие овощные и цветочно-декоративные культуры региона, их биологические и хозяйственные особенности. Способы размножения растений. Понятия: однолетние, двулетние и многолетние растения, сорт. Размножение семенами, подготовка семян к посеву. Почва, ее плодородие, охрана почв. Обработка почвы, необходимое оборудование и инструменты, посевы и посадки. Виды 3D-моделирования. Приёмы ухода за растениями, фенологические наблюдения. Использование удобрений. Понятие об экологической чистоте продукции растениеводства. Механизация растениеводства.

Практика. Обработка почвы, необходимое оборудование и инструменты, посевы и посадки. Виды 3D-моделирования. Приёмы ухода за растениями, фенологические наблюдения. Использование удобрений

2. Основы проектной и графической грамоты (2ч)

Теория Основные составляющие практического задания и творческого проекта учащихся. Основные этапы выполнения практических заданий. Проектная деятельность. Творческий проект. Последовательность реализации творческого проекта «Изделие своими руками».

Практика. Проектная деятельность. Творческий проект. Последовательность реализации творческого проекта «Изделие своими руками».

3. Техника и техническое творчество (4 ч)

Теория. Машина. Энергетические машины. Рабочие, транспортные, транспортирующие, бытовые, информационные машины. Виды механизмов. Виды соединений деталей. Условные обозначения на кинематических схемах. Типовые детали. Практика создания моделей в 3D max и blender 3D

Практика. Машиностроительные технологии. Создание интерактивных элементов. Энергетические технологии. Биотехнологии

4. Современные и перспективные технологии (4ч)

Теория. Промышленные технологии. Технологии металлургии. Машиностроительные технологии. Создание интерактивных элементов. Энергетические технологии. Биотехнологии. Технологии производства продуктов питания. Космические технологии. Производственные технологии.

Практика. Машиностроительные технологии. Создание интерактивных элементов. Энергетические технологии. Биотехнологии.

5. Технологии получения и преобразования древесины и древесных материалов (12ч)

Теория. Подготовка рубанка к работе. Строгание заготовки для хозяйственной лопаточки. Приёмы закрепления заготовок на столярном верстаке. Древесина, дерево. Строение древесины. Текстура и пороки древесины. Определение пород и пороков древесины. Пиломатериалы. Деревообрабатывающие предприятия. Шпон, фанера, древесноволокнистые и древесно-стружечные плиты, древесно-слоистый пластик. Знакомство с профессиями: вальщик леса, станочник-распиловщик. Технологические процессы и операции. Технологическая карта. Разметка. Контрольно-измерительные и разметочные инструменты. Последовательность разметки заготовок из древесины. Пиление древесины. Практика создания моделей в Fusion 360. Правила безопасной работы при пилении и отделке изделий из древесины. Разметка ёлочных игрушек. Строгание. Инструменты для ручного

строгания: деревянные и металлические рубанки, шерхебели, фуганки. Приёмы и последовательность действий при строгании. Правила безопасной работы при строгании древесины. Сверление. Сверло, сверло-буравчик, коловорот, ручная и электрическая дрели. Правила безопасной работы при сверлении древесины ручными инструментами

Практика. Строгание заготовки для хозяйственной лопаточки. Приёмы закрепления заготовок на столярном верстаке. Древесина, дерево. Строение древесины. Текстура и пороки древесины. Строгание. Инструменты для ручного строгания: деревянные и металлические рубанки, шерхебели, фуганки. Приёмы и последовательность действий при строгании. Практика создания моделей в Fusion 36056

6. Технологии получения и преобразования металлов и искусственных материалов (16ч)

Теория. Слесарный верстак. Правила безопасной организации рабочего места. Слесарные тиски. Разметка металлов и пластмасс. Интерфейс, основные инструменты: чертилка, кернер. Шаблон. Последовательность действий при разметке заготовок из металла и пластмассы. Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой. Проволока. Волочение, волочильная доска, волочильный стан. Прокатка, прокатный стан. Правила безопасной работы при разметке. Подготовка рабочего места в слесарно-механической мастерской. Монтажные инструменты для работы с проволокой: плоскогубцы, круглогубцы, пассатижи, кусачки, бокорезы. Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой. Разметка учебных заготовок из металла и пластмасс. Освоение приёмов работы с проволокой. Металлы. Чёрные и цветные металлы. Тонколистовые металлы. Искусственные материалы. Ручные и электрофицированные слесарные ножницы. Рычажные ножницы. Гильотинная резка. Слесарные операции: разметка, правка, гибка, резание. Правила безопасной работы с слесарными ножницами. Разметка заготовки таблички из тонколистового металла. Изготовление металлической таблички из тонколистового металла. Сверлильные станки. Сверление металла. Настольный и напольный сверлильные станки. Спиральные сверла. Технологический процесс. Процесс сборки деталей. Сборочные единицы. Виды соединений. Знакомство с технологией VR. Слесарно-монтажный инструмент. Крепёжные детали: болты, гайки, шайбы, шпильки. Правила безопасной работы при сборке деталей. Изготовление декоративного крючка по сборочному чертежу. Анализ чертежа. Разработка концепта 3D-модели. Конструирование и изготовление декоративного крючка с использованием прищепки для белья.

Практика. Волочение, волочильная доска, волочильный стан. Прокатка, прокатный стан. Правила безопасной работы при разметке. Подготовка рабочего

места в слесарно-механической мастерской. Разметка учебных заготовок из металла и пластмасс. Освоение приёмов работы с проволокой. Правила безопасной работы с слесарными ножницами. Разметка заготовки таблички из тонколистового металла.

7. Технологии художественно-прикладной обработки материалов (14ч)

Теория. Значение цвета в изделиях декоративно-прикладного творчества. Композиция. Орнамент. Настройка VR-элементов. Композиция. Цветовое решение. Контраст. Цветовой круг. Орнамент. Стилизация. Раскраска рисунков на фанере. Выжигание. Плоское и глубокое выжигание. Электрический выжигатель. Приёмы выполнения работ. Последовательность действий при художественном выжигании. Правила безопасной работы с электровыжигателем. Изготовление и разметка учебной заготовки для выжигания. Организация рабочего места. Домовая пропильная резьба. Материалы, инструменты, приспособления для выпиливания лобзиком. Последовательность действий при подготовке лобзика к работе. Основные правила работы с ручным лобзиком. Правила безопасной работы при выпиливании лобзиком. Конструирование изготовления детали карниза дома.

Практика. Раскраска рисунков на фанере. Электрический выжигатель. Приёмы выполнения работ. Изготовление и разметка учебной заготовки для выжигания. Основные правила работы с ручным лобзиком. Конструирование изготовления детали карниза дома

8. Технологии ведения дома 5 ч

Теория. Интерьер. Современная кухня. «Рабочий треугольник». Цветовое решение интерьера кухни. Мебель для кухни. Основные варианты планировки кухни: линейная, параллельная, Г-образная, П-образная, линейная с островком. Правила планирования. Создание интерактивных элементов. Знакомство с профессией дизайнера интерьеров. Освещение кухни. Пол в кухне. Отделка стен. Планирование интерьера кухни (или столовой).

Практика. Основные варианты планировки кухни: линейная, параллельная, Г-образная, П-образная, линейная с островком. Правила планирования. Создание интерактивных элементов. Планирование интерьера кухни (или столовой).

9. Электротехнические работы. Введение в робототехнику 5 ч

Теория. Электрическая цепь. Электрическая схема. Элементы электрической цепи. Провода. Оконцевание проводов. Правила безопасной работы при выполнении электромонтажных работ. Электрическая цепь. Электрическая схема. Элементы электрической цепи. Провода. Оконцевание проводов. Правила безопасной работы при выполнении электромонтажных работ. Чип-микроспроцессор. Робот. Центральный процессор. Постоянная память. Оперативная память. Контроллер. Микроспроцессор. Выключатели. Светодиод. Устройство контроллера. Логика. Суждение. Отрицание (операция НЕ). Сложные суждения. Создание интерактивных элементов

Практика. Чип-микроспроцессор. Робот. Центральный процессор. Постоянная память. Оперативная память. Контроллер. Микроспроцессор

Планируемые результаты реализации программы

Образовательные (программные) результаты обучения:

Понимают:

- правила техники безопасности труда при работе с оборудованием и в кабинете;
- специальные термины и понятия;
- технические и программные средства в области виртуальной и дополненной реальности;
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;

умеют:

- самостоятельно работать с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки при помощи пакетов 3D – моделирования (Blender 3D);
- создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности;
- разрабатывать технические проекты под контролем педагога;
- анализировать, контролировать, организовывать свою работу;
- оценивать значимость выполненного образовательного продукта.

владеют:

- навыками технического мышления, творческого подхода к выполнению поставленной задачи;
- умением работать индивидуально и в мини - группах;
- умением добросовестно относиться к выполнению работы;
- алгоритмом написания технических проектов с помощью педагога.
- умением создавать схематические модели, описывать, сравнивать объекты, делать выводы, находить информацию в специализированной литературе и сетях интернета; понимать и применять специальные термины.

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению;
- сформированность коммуникативной культуры у учащихся;
- сформированность установки на здоровый образ жизни;
- сформированность бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

Метапредметные результаты:

- сформированность начальных навыков пространственного воображения, внимательности к деталям, ассоциативного и аналитического мышления;
- сформированность начальных навыков конструкторско-изобретательской деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности;
- сформированность умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- сформированность мотивации к цифровому искусству.

Блок 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график проведения занятий по программе «Разработка VR/AR приложений» разрабатывается с учетом календарного учебного графика школы, утверждаемого на 01 сентября каждого учебного года

Четверть	Даты начала и окончания четверти	Сроки каникул	Число учебных недель по программе	Число учебных дней по программе	Количество учебных часов по программе
1 четверть	01.09.2021- 23.10.2021	26.10.2021- 01.11.2021	9	18	18
2 четверть	02.11.2021- 31.12.2021	01.01.2022- 17.01.2022	9	18	18
3 четверть	18.01.2022- 28.03.2022	29.03.2022- 04.04.2022	10	20	20

4 четверть	05.04.2022- 30.05.2022	31.05.2022- 31.08.2022	8	16	16
Итого			36	72	72

Календарный учебный график.

№	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение в технологию2						
1		Беседа, инструктаж по ТБ.	1	Преобразующая деятельность человека и технологии.	Точка роста	Устный опрос
2		Рассказ, работа с картой и планом	1	Выполнение эскиза рамки круглого карманного зеркала без крышки	Мастерская	Практическая работа
Сельскохозяйственные технологии. Растениеводство. 8ч						
3		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	1	Принципы создания 3D-моделей Направления растениеводства. Технологии производства продукции растениеводства.	Точка роста	Обсуждение собранного материала
4		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети	1	Ведущие овощные и цветочно-декоративные культуры региона, их биологические	Точка роста	Обсуждение собранного материала

		интернет по подбору материалов		и хозяйственные особенности		а
5		Рассказ, беседа	1	Способы размножения растений. Понятия: однолетние, двулетние и многолетние растения, сорт. Составление севооборота.	Точка роста	Составление севооборота
6		Рассказ, беседа.	1	Размножение семенами, подготовка семян к посеву. Почва, ее плодородие, охрана почв	Точка роста	Исследовательская деятельность
7		Рассказ, беседа.	1	Обработка почвы, необходимое оборудование и инструменты, посевы и посадки. Виды 3D-моделирования	Точка роста	Исследовательская деятельность
8		Рассказ, беседа, работа за компьютером	1	Приёмы весенней обработки почвы, необходимое оборудование и инструменты, правила посева и посадок	Точка роста	Исследовательская деятельность
9		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	1	Приёмы ухода за растениями, фенологические наблюдения. Использование удобрений	Точка роста	Дискуссии
10		Рассказ, беседа, работа в библиотеке	1	Понятие об экологической чистоте продукции растениеводства.	Точка роста	Дискуссии

		и сети интернет по подбору материалов		Механизация растениеводства.		
Основы проектной и графической грамоты 2						
11		Работа в сети интернет	1	Основные составляющие практического задания и творческого проекта учащихся Основные этапы выполнения практических заданий.	Точка роста	Дискуссия
12		Практическая работа	1	Проектная деятельность. Творческий проект. Последовательность реализации творческого проекта «Изделие своими руками».	Мастерская	Практика
Техника и техническое творчество 4						
13		Обсуждение	1	Машина. Энергетические машины. Рабочие, транспортные, транспортирующие, бытовые, информационные машины Практика создания моделей в 3D max и blender 3D	Точка роста	Проектная деятельность
14		Презентация	1	Виды механизмов. Виды соединений деталей. Условные обозначения на кинематических схемах. Типовые детали.	Точка роста	Дискуссия

15		Рассказ, беседа.	1	Конструирование. Техническое моделирование	Точка роста	Викторина
16		Сообщения учащихся	1	Модель в технике. Модели-копии. Технологическая карта	Точка роста	Дискуссия
Современные и перспективные технологии 4 ч						
17		Фотографирование	1	Промышленные технологии. Технологии металлургии.	Точка роста	Фотовыставка
18		Рассказ, беседа, очки виртуальной реальности	1	Машиностроительные технологии. Создание интерактивных элементов. Проектные Энергетические технологии. Биотехнологии	Точка роста	Практика
19		Наблюдение	1	Технологии производства продуктов питания. Космические технологии. Производственные технологии.	Мастерская	Результат практической работы
20		Представление проекта	1	Лазерные технологии. Материалы с заранее заданными свойствами и технологии получения материалов с заданными свойствами. Композиционный материал.	Точка роста	Творческий проект

Технологии получения и преобразования древесины и древесных материалов 12

21		Устный журнал	1	Подготовка рубанка к работе. Строгание заготовки для хозяйственной лопаточки.	Точка роста	Устный опрос
22		КВН	1	Приёмы закрепления заготовок на столярном верстаке	Точка роста	Результат игры
23		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	1	Древесина, дерево. Строение древесины. Текстура и пороки древесины. Определение пород и пороков древесины.	Точка роста	Устный опрос
24		Работа в сети интернет	1	Пиломатериалы. Деревообрабатывающие предприятия. Шпон, фанера, древесноволокнистые и древесностружечные плиты, древесно-слоистый пластик.	Точка роста	Отчёт о проведенной работе
25		Работа в сети интернет	1	Знакомство с профессиями: вальщик леса, станочник-распиловщик	Точка роста	Практика
26		Беседа	1	Технологические процессы и операции. Технологическая карта. Составление технологической карты однодетального	мастерская	Подведение итогов

				изделия		
27		Рассказ, беседа	1	Разметка. Контрольно-измерительные и разметочные инструменты. Последовательность разметки заготовок из древесины. Пиление древесины	Мастерская	Практика
28		Рассказ, работа с картой и планом	1	Правила безопасной работы при пилении и отделке изделий из древесины. Разметка ёлочных игрушек. Изготовление ёлочных игрушек	Точка роста	Устный опрос
29		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	1	Строгание. Инструменты для ручного строгания: деревянные и металлические рубанки, шерхебели, фуганки. Приёмы и последовательность действий при строгании.	Точка роста	Устный опрос
2 30		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	1	Правила безопасной работы при строгании древесины. Сверление. Сверло, сверло-буравчик, коловорот, ручная и электрическая дрели. Правила безопасной работы при сверлении древесины ручными инструментами	Мастерская	Практика

31		Рассказ, беседа,	1	Конструирование и изготовление хозяйственной лопаточки Практика создания моделей в Fusion 360	Точка роста	Дискуссия
32		Рассказ, беседа, работа на компьютере	1	Конструирование и изготовление ключницы. Знакомство с технологией VR	Мастерская	Дискуссия
Технологии получения и преобразования металлов и искусственных16						
33		Рассказ, беседа.	1	Слесарный верстак. Правила безопасной организации рабочего места. Слесарные тиски. Разметка металлов и пластмасс. Интерфейс, основные инструменты	Точка роста	Устный опрос
34		Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	1	Инструменты: чертилка, кернер. Шаблон. Последовательность действий при разметке заготовок из металла и пластмассы	Мастерская	Исследовательская деятельность
35		Рассказ, беседа,	1	Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой.	Мастерская	Практика
36		просмотр фильма, обсуждение	1	Проволока. Волочение, волочильная доска,	учебный класс	Практика

				волоочильный стан. Прокатка, прокатный стан		
37		Презентация	1	Правила безопасной работы при разметке. Подготовка рабочего места в слесарно-механической мастерской	Учебный класс	Дискуссия
38		Рассказ, беседа.	1	Монтажные инструменты для работы с проволокой: плоскогубцы, круглогубцы, пассатижи, кусачки, бокорезы. Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой.	Учебный класс	Дискуссия
39		Сообщения учащихся	1	Разметка учебных заготовок из металла и пластмасс. Освоение приёмов работы с проволокой.	Мастерская	Практика
40		Фотографирование	1	Металлы. Чёрные и цветные металлы. Тонколистовые металлы. Искусственные материалы. Ручные и электрофицированные слесарные ножницы.	Мастерская	Практика
41		Рассказ, беседа, викторина	1	Рычажные ножницы. Гильотинная резка. Слесарные операции: разметка, правка,	Точка роста	Работа на компьютере

				гибка, резание.		
42		Наблюдение	1	Правила безопасной работы слесарными ножницами. Разметка заготовки таблички из тонколистового металла.	Мастерская	Практика
43		Представление проекта	1	Изготовление металлической таблички из тонколистового металла.	Точка роста	Исследование
44		Устный журнал	1	Сверлильные станки. Сверление металла. Настольный и напольный сверлильные станки. Спиральные сверла.	Точка роста	Дискуссии
45		КВН	1	Технологический процесс. Процесс сборки деталей. Сборочные единицы. Виды соединений Знакомство с технологией AR	Мастерская	практика
46		Рассказ, беседа, работа в сети интернет	1	Слесарно-монтажный инструмент. Крепёжные детали: болты, гайки, шайбы, шпильки. Правила безопасной работы при сборке деталей	Мастерская	Практика
47			1	Изготовление декоративного крючка по сборочному чертежу. Анализ чертежа.	Точка роста	Работа на компьютере

				Разработка концепта 3D-модели		
48		Практика	1	Конструирование и изготовление декоративного крючка с использованием прищепки для белья	Точка роста	Работа на компьютере
Технологии художественно-прикладной обработки материалов 14						
49		Практика	1	Значение цвета в изделиях декоративно-прикладного творчества. Композиция. Орнамент Настройка VR-элементов	Мастерская	Изготовление крючка
50		Практика	1	Композиция. Цветовое решение. Контраст	Мастерская	Изготовление крючка
51		Работа на компьютере	1	Цветовой круг. Орнамент. Стилизация	Точка роста	Изготовление композиции
52		Работа на компьютере	1	Раскраска рисунков на фанере.	Точка роста	Изготовление композиции
53		Работа на компьютере	1	Выжигание. Плоское и глубокое выжигание	Точка роста	Изготовление композиции
54		Рассказ, беседа	1	Электрический выжигатель. Приёмы выполнения работ	Мастерская	Выполнение рисунков
55		Рассказ, беседа	1	Последовательность действий при художественном выжигании. Правила безопасной работы с	Точка роста	Знакомство с правилами и работы

				электровыжигателем		
56		Рассказ, беседа	1	Изготовление и разметка учебной заготовки для выжигания	мастерская	Приемы выжигания
57		Рассказ, беседа, работа на компьютере	1	Организация рабочего места.	Точка роста	Опрос
58		Практика	1	Домовая пропильная резьба. Материалы, инструменты, приспособления для выпиливания лобзиком	Мастерская	Изготовление заготовок
59		Практика	1	Последовательность действий при подготовке лобзика к работе	Мастерская	Рабочее место
60		Работа за компьютером	1	Основные правила работы с ручным лобзиком	Точка роста	Знакомство с лобзиком
61		Работа за компьютером	1	Правила безопасной работы при выпиливании лобзиком.	Точка роста	Подготовка к работе
62		Работа за компьютером	1	Конструирование изготовление детали карниза дома.	Точка роста	Знакомство с правилами и работы
Технологии ведения дома 5						
63		Практика	1	Интерьер. Современная кухня. «Рабочий треугольник Цветовое решение интерьера кухни. Мебель для кухни.	Мастерская	Выполнение работы

64		Практика	1	Основные варианты планировки кухни: линейная, параллельная, Г-образная, П-образная, линейная с островком. Правила планирования. Создание интерактивных элементов	Мастерская	Конструирование карниза
65		Рассказ, беседа, работа за компьютером	1	Знакомство с профессией дизайнера интерьеров	Точка роста	Знакомство с интерьером
66		Наблюдение	1	Освещение кухни. Пол в кухне. Отделка стен	Точка роста	Исследовательская деятельность
67		Представление проекта	1	Планирование интерьера кухни (или столовой) Создание интерактивных элементов	Точка роста	Проектная деятельность
Электротехнические работы. Введение в робототехнику 5						
68		Утный журнал	1	Электрическая энергия. Источники тока. Электрическая цепь	Точка роста	Проектная деятельность
69		Практика	1	Виды электростанций. Электрогенераторы. Потребители. Электрический ток. Проводники и диэлектрики.	Точка роста	Планирование интерьера
70		Рассказ, беседа, работа	1	Электрическая цепь. Электрическая схема. Элементы электрической цепи.	Точка роста	Знакомство с электротехнически

				Провода. Оконцевание проводов. Правила безопасной работы при выполнении электромонтажных работ		ми работами
71		Практика	1	Чип-микروпроцессор. Робот. Центральный процессор. Постоянная память. Оперативная память. Контроллер. Микропроцессор	Точка роста	Исследовательская деятельность
72		Практика	1	Выключатели. Светодиод. Устройство контроллера. Логика. Суждение. Отрицание (операция НЕ). Сложные суждения. Создание интерактивных элементов	Мастерская	Исследовательская деятельность

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

1. Кабинет, соответствующий требованиям:

-СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, оснащенный раковиной с подводкой воды, мебель, соответствующая возрастным особенностям учащихся 14 -15 лет); - Госпожнадзора.

2. Мастерская

Оборудование

-учебная мебель: столы для теоретических и практических занятий – 10 шт., - шкафы – 3 шт.;
-доска магнитная;

-таблицы по тематике занятий

-презентационные и видеоматериалы по тематике разделов.

- Стол для педагога -1шт
- Стул-1шт;
- Компьютер для виртуальной реальности – 1шт;
- МФУ лазерное А4 формат – 1шт;
- Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью – 1шт;
- Карта памяти -1шт;
- Шлем виртуальной реальности; - 1 шт
- Стол ученический одноместный – 8шт;
- Стул ученический, регулируемый по высоте -12 шт.

Технические ресурсы: компьютер, мультимедийный проектор.

Методическое обеспечение.

Программа предусматривает применение различных методов и приемов. Что позволяет сделать обучение эффективным и интересным.

Словесный метод применяется при объяснении теоретического материала по темам курса, для объяснения применения материала .

Наглядный метод применяется как при объяснении теоретического материала, так и для демонстрации результатов работы учащихся. Используются готовые таблицы, электронные презентации и созданные руками детей.

Практическая работа необходима при отработке навыков и умений при проведении эксперимента или исследования.

Творческое проектирование является очень эффективным, так как помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность детей.

Педагогические технологии, используемые в обучении.

 Личностно – ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

 Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

 Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Формы аттестации:

Аттестация по завершению реализации программы проводится по окончании обучения по программе в форме защиты виртуальных технических проектов (по выбору).

Используемые методы: собеседование, оценивание, анализ, самоанализ, опрос.

Программа аттестации содержит методику проверки теоретических основ содержания программы и практических умений и навыков у учащихся. Содержание программы аттестации определяется на основании содержания дополнительной общеразвивающей программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами

Промежуточная аттестация учащихся проводится по окончании текущего учебного года в форме самостоятельной практической работы, онлайн – выставки виртуальных моделей.

Используемые методы: оценивание, анализ, самооценка, опрос.

Оценочные материалы

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Механизмом оценки результатов, получаемых в ходе реализации программы, является контроль программных умений и навыков (УиН) и общих учебных умений и навыков (ОУУиН).

Уровень сформированности программных умений и навыков (УиН) и качество освоения УиН определяются в рамках текущего контроля, промежуточной аттестации и аттестации по завершению реализации программы.

Виды контроля по определению уровня сформированности программных умений и навыков (УиН) и качества освоения УиН:

Текущий контроль проводится систематически на занятиях в процессе всего периода обучения по программе.

Контроль программных УиН осуществляется по следующим критериям: владение практическими умениями и навыками, специальной терминологией, креативность выполнения практических заданий, владение коммуникативной культурой.

Начальный контроль проводится в форме практического занятия. Используемые методы: наблюдение, оценивание, анализ

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, , организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно –

исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: тестирование, презентации творческих и исследовательских работ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№	Название темы	Форма проведения	Методы и приемы	Дидактическое оснащение	Форма подведения итогов
1	Преобразующая деятельность человека и технологии.	Беседа, инструктаж по ТБ.	Словесный	Инструкции	Устный опрос
2	Выполнение эскиза рамки круглого карманного зеркала без крышки	Рассказ, беседа, выполнение эскиза	Словесный, практический	Компьютер	устный опрос
3	Принципы создания 3D-моделей Направления растениеводства. Технологии производства продукции растениеводства.	Рассказ, работа с интернетом на компьютере	Словесный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Создание 3D моделей
4	Ведущие овощные и цветочно-декоративные культуры региона, их	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору	Словесный, поисковый	компьютер, интернет, книги	обсуждение собранного материала

	биологические и хозяйственные особенности	материалов			
5	Способы размножения растений. Понятия: однолетние, двулетние и многолетние растения, сорт. Составление севооборота.	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый	Компьютер, интернет, книги	Обсуждение собранного материала
6	Размножение семенами, подготовка семян к посеву. Почва, ее плодородие, охрана почв	Рассказ, беседа,	Словесный	Компьютер, интернет, книги	устный опрос
7	Обработка почвы, необходимое оборудование и инструменты, посевы и посадки. Виды 3D-моделирования	Рассказ, беседа.	Словесный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Устный опрос
8	Приёмы весенней обработки почвы, необходимое оборудование и инструменты, правила посева и посадок	Рассказ, беседа.	Словесный	Компьютер, интернет, книги	Устный опрос
9	Приёмы ухода за растениями, фенологические наблюдения. Использование удобрений	Рассказ, беседа.	Словесный	Компьютер для виртуальной реальности	Тест

10	Понятие об экологической чистоте продукции растениеводства. Механизация растениеводства.	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый, наглядный	Таблицы, краеведческая литератур, компьютер, интернет	Дискуссии
11	Основные составляющие практического задания и творческого проекта учащихся Основные этапы выполнения практических заданий.	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый, наглядный	Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью	Дискуссии
12	Проектная деятельность. Творческий проект. Последовательность реализации творческого проекта «Изделие своими руками».	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый, наглядный	Компьютер для виртуальной реальности	Дискуссии
13	Машина. Энергетические машины. Рабочие, транспортные, транспортирующие, бытовые, информационные машины Практика создания моделей в 3D max и blender 3D.	Рассказ, беседа	Словесный, поисковый, наглядный	МФУ лазерное	Обсуждение собранного материала

1 4	Виды механизмов. Виды соединений деталей. Условные обозначения на кинематических схемах. Типовые детали.	Просмотр фильма, обсуждение	Словесный, наглядный	Диск, компьютер	Викторина
1 5	Конструирование Техническое моделирование	Презентация	Творческий	МФУ лазерное	Мини проект
1 6	Модель в технике. Модели-копии. Технологическая карта	Рассказ, беседа.	Словесный	Компьютер, интернет	Обсуждение
1 7	Промышленные технологии. Технологии металлургии.	Сообщения учащихся	Словесный	Компьютер, интернет	Дискуссия
1 8	Машиностроительные технологии. Создание интерактивных элементов. Проектный Энергетические технологии. Биотехнологии	Фотографирование	Творческий	МФУ лазерное	фотовыставка
1 9	Технологии производства продуктов питания. Космические технологии. Производственные технологии.	Рассказ, беседа, викторина	Словесный, наглядный	Компьютер, интернет	Минипроект
2	Лазерные	Наблюдение	Практический	МФУ	Результат

0	технологии. Материалы с заранее заданными свойствами и технологии получения материалов с заданными свойствами. Композиционный материал.			лазерное	работы
2 1	Подготовка рубанка к работе. Стругание заготовки для хозяйственной лопаточки.	Беседа	Практический	Инструкция	Результат работы
2 2	Приёмы закрепления заготовок на столярном верстаке	Наблюдение	практический	Плакаты, компьютер	Устный опрос
2 3	Древесина, дерево. Строение древесины. Текстура и пороки древесины.	Наблюдение	практический	Плакаты, картинки и Муляжи	Результат работы
2 4	Пиломатериалы. Деревообрабатывающие предприятия. Шпон, фанера, древесноволокнистые и древесностружечные плиты, древесно-слоистый пластик.	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	практический	Компьютер	Устный опрос
2	Знакомство с	Рассказ,	практический	Компьютер	Устный опрос

5	профессиями: вальщик леса, станочник- распиловщик	беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов			
2 6	Технологические процессы и операции. Технологическая карта.	Экскурсия	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
2 7	Разметка. Контрольно- измерительные и разметочные инструменты. Последовательно сть разметки заготовок из древесины. Пиление древесины Практика создания моделей в Fusion 360	Рассказ, беседа	Исследовател ьский	МФУ лазерное	Создание моделей
2 8	Правила безопасной работы при пилении и отделке изделий из древесины Размет ка ёлочных игрушек.	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	практический	Компьютер,	Устный опрос
2 9	Строгание. Инструменты для ручного строгания: деревянные и металлические рубанки,	Беседа, рассказ	Исследовател ьский	Плакаты, картинки и муляжи	Результат работы

	шерхебели, фуганки. Приёмы и последовательность действий при строгании.				
30	Правила безопасной работы при строгании древесины. Сверление. Сверло, сверло-буравчик, коловорот, ручная и электрическая дрели. Правила безопасной работы при сверлении древесины ручными инструментами	Беседа	Словесный	Плакаты, картинки	Подведение итогов
31	Конструирование и изготовление хозяйственной лопаточки Практика создания моделей в Fusion 360	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	практический	Компьютер	Устный опрос
32	Конструирование и изготовление ключницы. Знакомство с технологией AR	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый, наглядный	Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью	Дискуссии
33	Слесарный верстак. Правила	Рассказ, беседа, работа	Словесный, поисковый,	Программное обеспечение	Дискуссии

	безопасной организации рабочего места. Слесарные тиски. Разметка металлов и пластмасс. Интерфейс, основные инструменты	в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	наглядный	для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью	
3 4	Инструменты: чертилка, кернер. Шаблон. Последовательность действий при разметке заготовок из металла и пластмассы	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии
3 5	Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой.	Работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Поисковый, словесный, наглядный	Компьютер, интернет	Дискуссия
3 6	Проволока. Волочение, волочильная доска, волочильный стан. Прокатка, прокатный стан	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии
3 7	Правила безопасной работы при разметке. Подготовка рабочего места в слесарно-	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии

	механической мастерской				
3 8	Монтажные инструменты для работы с проволокой: плоскогубцы, круглогубцы, пассатижи, кусачки, бокорезы. Правка и гибка проволоки. Приспособления для гибки проволоки. Откусывание проволоки. Правила безопасной работы с проволокой.	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии
3 9	Разметка учебных заготовок из металла и пластмасс. Освоение приёмов работы с проволокой.	Работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Поисковый, словесный, наглядный	Компьютер, интернет	Дискуссия
4 0	Металлы. Чёрные и цветные металлы. Тонколистовые металлы. Искусственные материалы. Ручные и электрофицированные слесарные ножницы.	Работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Поисковый, словесный, наглядный	Компьютер, интернет	Дискуссия
4 1	Рычажные ножницы. Гильотинная	Работа в библиотеке и сети интернет	Поисковый, словесный, наглядный	Компьютер, интернет	Дискуссия

	резка. Слесарные операции: разметка, правка, гибка, резание.	по подбору материалов			
4 2	Правила безопасной работы о слесарными ножницами. Разметка заготовки таблички из тонколистового металла.	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии
4 3	Изготовление металлической таблички из тонколистового металла.	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии
4 4	Сверлильные станки. Сверление металла. Настольный и напольный сверлильные станки. Спиральные сверла.	Рассказ, беседа	Исследовательский	МФУ лазерное	Создание моделей
4 5	Технологический процесс. Процесс сборки деталей. Сборочные единицы. Виды соединений Знакомство с технологией AR	Рассказ, беседа	Исследовательский	МФУ лазерное	Создание моделей
4 6	Слесарно-монтажный инструмент. Крепёжные детали: болты,	Рассказ, беседа	Поисковый, словесный, наглядный	Плакаты, картинки	Дискуссии

	гайки, шайбы, шпильки. Правила безопасной работы при сборке деталей				
4 7	Изготовление декоративного крючка по сборочному чертежу. Анализ чертежа. Разработка концепта 3D-модели	Экскурсия	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
4 8	Конструирование и изготовление декоративного крючка с использованием прищепки для белья	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
4 9	Значение цвета в изделиях декоративно-прикладного творчества. Композиция. Орнамент Настройка VR-элементов	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый, наглядный	Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью	Дискуссии
5 0	Композиция. Цветовое решение. Контраст	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
5 1	Цветовой круг. Орнамент. Стилизация	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
5 2	Раскраска рисунков на фанере.	Раскраска	практический	Плакат	Результат работы

5 3	Выжигание. Плоское глубокое выжигание и	Выжигание	практический	Плакат	Результат работы
5 4	Электрический выжигатель. Приёмы выполнения работ	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
5 5	Последовательно сть действий при художественном выжигании. Правила безопасной работы с электровыжигате лем	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
5 6	Изготовление и разметка учебной заготовки для выжигания	Рассказ, беседа	практический	Плакат	Результат работы
5 7	Организация рабочего места.	Рассказ, беседа	Наглядный, практический	Инструкция	Устный опрос
5 8	Домовая пропильная резьба. Материалы, инструменты, приспособления для выпиливания лобзиком	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
5 9	Последовательно сть действий при подготовке лобзика к работе	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
6 0	Основные правила работы с ручным лобзиком	Рассказ	Наглядный, практический	Инструкция	Результат работы
6 1	Правила безопасной	Работа с инструкцией	Наглядный, практический	Инструкция	Результат работы

	работы при выпиливании лобзиком.				
6 2	Конструирование изготовление детали карниза дома.	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
6 3	Интерьер. Современная кухня. «Рабочий треугольник» Цветовое решение интерьера кухни. Мебель для кухни.	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
6 4	Основные варианты планировки кухни: линейная, параллельная, Г-образная, П-образная, линейная с островком. Правила планирования. Создание интерактивных элементов	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности, МФУ лазерное	Результат работы
6 5	Знакомство с профессией дизайнера интерьеров	Беседа	практический	Плакат	Результат работы
6 6	Освещение кухни. Пол в кухне. Отделка стен	Беседа	практический	Плакат	Результат работы
6 7	Планирование интерьера кухни (или столовой) Создание интерактивных	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности, МФУ	Результат работы

	элементов			лазерное	
6 8	Электрическая энергия. Источники тока. Электрическая цепь	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
6 9	Виды электростанций. Электродвигатели. Потребители. Электрический ток. Проводники и диэлектрики.	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
7 0	Электрическая цепь. Электрическая схема. Элементы электрической цепи. Провода. Оконцевание проводов. Правила безопасной работы при выполнении электромонтажных	Рассказ	Наглядный, практический	Компьютер для виртуальной реальности	Результат работы
7 1	Чип-микропроцессор. Робот. Центральный процессор. Постоянная память. Оперативная память. Контроллер.	Рассказ, беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	Словесный, поисковый, наглядный	Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью	Дискуссии
7	Выключатели.	Рассказ,	Словесный,	Программное	Дискуссии

2	Светодиод. Устройство контроллера. Логика. Суждение. Отрицание (операция НЕ). Сложные суждения.Создание интерактивных элементов	беседа, работа в библиотеке и сети интернет по подбору материалов	поисковый, наглядный	обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью	
---	--	---	----------------------	---	--

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Электронные ресурсы:

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.
2. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014. – 512 с.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
4. Лавина Т. А., Роберт И. В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М., 2006. 180 с.
5. Носов Н. А. Словарь виртуальных терминов // Труды лаборатории виртуалистики. Выпуск 7, Труды Центра профориентации. Москва: Изд-во «Путь», 2000. 69 с.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.
2. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014. – 512 с.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

Интернет ресурсы:

1. Програмишка.рф - <http://programishka.ru>
2. Лаборатория линуксоида - <http://younglinux.info/book/export/html/72,12>
3. Blender 3D - <http://blender-3d.ru>
4. Blender Basics 4-rd edition - http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition

5. Инфоурок ведущий образовательный портал России. Элективный курс «3D моделирование и визуализация» - <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

6. ГЛОССАРИЙ

- Базовая станция — внешняя часть [outside-in](#) системы позиционирования для очков виртуальной реальности. Базовые станции предназначены для считывания и анализа положения пользователя в пространстве.
- Виртуальная реальность (VR)- технология, которая создает полностью виртуальное окружение. При этом пользователь чувствует себя находящимся в нем.
- Дополненная реальность (AR) — технология, в которой виртуальные объекты накладываются на реальный мир.
- Иммерсивность - термин, использующийся для оценки ощущения физического присутствия пользователя в виртуальном окружении.
- Погружение - термин, использующийся для оценки ощущения физического присутствия пользователя в виртуальном окружении.
- Поле зрения - в контексте VR это угловое пространство, которое способен отобразить [хедсет](#). Один из важнейших параметров устройств, оказывающий ключевое влияние на качество [VR-опыта](#).
- Свободное перемещение — способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь имеет возможность свободно перемещаться.
- Тактильная обратная связь — использование способа обратной связи в виде вибрации, давления или движения для имитации физического контакта пользователя с виртуальными объектами.
- Телепортация - распространенный способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь мгновенно перемещается между отдельными точками, которые может указать сам.
- Трекинг глаз - отслеживание положения глаз пользователя для определения направления его взгляда.
- Трекинг головы - отслеживание положения головы пользователя в виртуальном пространстве, позволяющее синхронизировать позицию хедсета и выводимого в нем изображения.
- Трекинг движения — использование датчиков и маркеров для определения расположения устройства с целью позиционирования в виртуальной среде.
- Фиксированная точка обзора — распространенный способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь имеет возможность перемещаться по нескольким predetermined точкам обзора.
- Хедсет - VR/AR/ устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.

- Шлем - VR/AR/устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.
- 3D аудио — возможность расположения аудиообъектов в 3D пространстве для создания ощущения реалистичной аудиосреды.
- HMD (head-mounted-display) - VR/AR устройство в виде очков или шлема, имеющее отдельные дисплеи для каждого глаза пользователя. В результате пользователь получает видеть трехмерное изображение.
- Open-worldexploration - способ навигации в виртуальном пространстве, при котором пользователь имеет возможность свободно перемещаться.
- датчикам, может без ограничений перемещаться по всему помещению (комнате).
- Screendooreffect (SDE) - оптический эффект при использовании цифровых проекторов или дисплеев (очков виртуальной реальности), когда линии, разделяющие пиксели, становятся видимыми.
- MR - технология, в которой виртуальные объекты накладываются на полностью воссозданное в виртуальном мире реальное окружение. Также используется для описания виртуальной платформы Microsoft, которая включает и VR, и AR устройства.
- VR-опыт - термин, появившийся от английского experience, используется в значении “ощущения виртуальной реальности” или “использование виртуальной реальности”.

Пример контрольного тестирования БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ О КОМПЬЮТЕРАХ

Пример контрольного тестирования БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ О КОМПЬЮТЕРАХ

1. Что невозможно сделать с помощью меню "Пуск"?
 1. Запустить программу, установленную на компьютере
 2. Найти файлы и папки, находящиеся на компьютере
 3. Запустить на печать текстовый или графический документ
 4. Выключить компьютер
2. Для чего используется расширение в имени файла?
 1. Для определения объема файла

2. Для определения типа файла
 3. Для определения даты создания файла
 4. Для определения места нахождения файла
3. Диспетчер задач служит для?
1. Просмотра программ, установленных на компьютере
 2. Просмотра папок и файлов, находящихся на компьютере
 3. Просмотра устройств, подключенных к компьютеру
 4. Просмотра приложений и процессов, запущенных на компьютере
4. Какая клавиша переводит клавиатуру в режим печатания букв в верхнем регистре?
1. Scroll Lock
 2. Caps Lock
 3. Shift
 4. Page Up
5. Каким образом можно восстановить случайно удаленный файл?
1. В меню "Пуск" выбрать команду "Восстановить" 38
 2. Вызвать контекстное меню с помощью правой кнопки мыши и выбрать команду "Восстановить файл".
 3. Вызвать контекстное меню с помощью левой кнопки мыши и выбрать команду "Восстановить файл"
 4. Открыть Корзину, кликнуть правой кнопкой мыши по удаленному файлу и выбрать команду "Восстановить"
6. Копировать файл можно с помощью комбинации клавиш...
1. Ctrl+A
 2. Ctrl+C
 3. Ctrl+V
 4. Ctrl+Z
7. Диспетчер задач можно вызвать с помощью комбинации клавиш...
1. Shift+Alt+Delete

2. Shift+Alt+F1

3. CTRL+Alt+Delete

4. CTRL+Alt+F1

8. Какой знак служит для идентификации электронной почты?

1. @

2. *

3. #

4. %

9. Какие файлы найдутся, если в окне поиска написать k????.jpg?

1. Все графические файлы, имя которых начинается на букву k

2. Все графические файлы

3. Все файл

ы 4. Все графические файлы, имя которых состоит из 5 букв и начинается на букву k 39

10. Что означает файл с расширением zip?

1. Файл является графическим документом и может быть просмотрен только с помощью специального графического редактора

2. Файл является архивом и может быть распакован только с помощью специальной программы-архиватора

3. Файл, содержащий базы данных антивирусной программы

4. Файл, содержащий драйвера для принтера

11. Принципиальное отличие файлов jpg и png заключается в том, что:

1. в jpg нельзя сохранить картинку с прозрачным фоном

2. jpg требует более чем в 10 раз меньше места на диске для хранения картинки

3. png не используется в веб-дизайне

4. png можно увеличивать без потери качества

12. Какое устройство компьютера выполняет большую часть вычислений?

1. Искусственный интеллект

2. Процессор
3. Жесткий диск
4. Оперативная память
5. Монитор

13. Какое устройство компьютера хранит программы и данные, только когда компьютер включен?

1. Процессор
2. Жесткий диск
3. Оперативная память
4. Монитор 40

14. Какое устройство снабжает электрической энергией все другие компоненты внутри системного блока?

1. Центральный процессор
2. Блок питания
3. Видеокарта
4. Сетевая карта
5. Системная плата

15. Какое устройство предназначено для обработки графических объектов, которые выводятся в виде изображения на экране монитора?

1. Центральный процессор
2. Видеокарта
3. Фотошоп
4. Сетевая карта
5. Системная плата

16. Как называется устройство, которое создает свою домашнюю сеть и соединяет её с глобальной сетью Интернет?

1. Провайдер
2. Роутер
3. USB-модем

4. Сетевая карта

17. Как называется комплекс взаимодействующих друг с другом программ, целью которых является управление компьютером и обеспечением общения с пользователем?

1. Рабочий стол
2. Операционная система
3. Браузер

41

18. Сколько бит в одном байте?

1. 8
2. 16
3. 1024

19. В Windows окно закрывается сочетанием клавиш:

1. Shift+F12
2. Alt+F4
3. Ctrl+Alt+Delete
4. Ctrl+Home

20. Без какого компонента компьютер может работать?

1. Процессор
2. Материнская плата
3. Оперативная память
4. Жесткий диск IT Сфера

21. 127.0.0.1 это:

1. Идентификатор сайта на сервере
2. IP-адрес
3. Доменное имя
4. Доменный адрес

22. В каком пункте перечислены НЕ языки программирования?

1. HTTP, HTTPS, FTP
2. Java, JavaScript, TypeScript
3. C, C++, C#
4. PHP, Python, Ruby 42

23. Что такое текстура в компьютерной графике?

1. Это вид сбоку на трехмерную модель
2. Это фоновое изображение для объекта
3. Это изображение, накладываемое на трехмерную модель
4. Это изображение для ландшафта (земля, трава и пр.)

24. 3ds Max — это программа для:

1. Создания 3D-моделей
2. Обработки фотографий
3. Создания афиш и рекламных плакатов
4. Обработки видео

25. Что такое Voxel?

1. Это общее название элементарных трехмерных объектов: кубы, шары, пирамиды

2. Это программа для создания трехмерных изображений вручную

3. Это самый маленький элемент трехмерного объекта, “трехмерный пиксель”

4. Это программа, автоматически рисующая трехмерную картинку по обычной двумерной

26. Что такое Rendering?

1. Это сохранение трехмерной модели в файл с двумерной картинкой на диск

2. Это запись видео в файл на диске

3. Это процесс оптимизации текстур, наложенных на трехмерный объект

4. Это получение картинки на экране из набора данных (модели):

форма объекта,

освещение,

положение камеры

27. Какие из этих технологий нужны для создания веб-страницы?

1. C#, .NET

2. Python, Java

3. HTML, CSS

4. Unity, Blender Л