

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14 имени Г.Т. Мещерякова»
Изобильненского муниципального округа Ставропольского края

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от «28» 08. 2025г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №14 им. Г.Т.
Мещерякова» ИГОСК
И.В. С.Ю. Звягинцева
Приказ № 28 от «28» 08. 2025г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы 3D моделирования»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст детей: 14-17 лет

Состав группы: 10 человек

Срок реализации: 2 года

Составитель программы:
Земцева Любовь Владимировна,
педагог дополнительного образования

ст. Новотроицкая
2025

Пояснительная записка

Данная программа является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных личностных ресурсов, благодаря чему он может стать ключевым плацдармом всего школьного образования для

формирования метапредметных образовательных результатов — освоенных обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D-моделирования» разработана в соответствии со следующими **нормативными документами:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Актуальность программы обусловлена ее направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Поддержка и развитие детского технического

творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Хотя, виртуальная реальность еще не стала частью нашей жизни, но уже обосновывается в сфере образования. Посмотреть, как устроен организм человека, увидеть процесс строительства знаменитых сооружений, совершить невероятное путешествие и многое другое, сегодня могут сделать дети с помощью шлема виртуальной реальности, смартфона и специального мобильного приложения.

Уникальность направлений VR и AR технологий заключается в возможности объединить конструирование, моделирование и программирование в одном курсе, что способствует интеграции знаний по информатике, математике, физике, естественным наукам с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Направленность программы – техническая, ориентирована на развитие творческого воображения, конструкторских, изобретательских, научно-технических компетенций школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Условия реализации программы

При разработке программы учитывались возрастные особенности учащихся. Посещение занятий проводится на добровольной основе. Работа проводится в форме теоретических и практических занятий. Содержание занятий, объем и интенсивность нагрузок зависят от возраста и физического состояния здоровья обучающихся. Программа обучения построена по принципу от «простого к сложному» и углубления теоретических знаний и практических умений на каждом последующем этапе обучения.

Отличительная особенность программы - программа вариативна и допускает некоторые изменения в содержании занятий, форме их проведения, количестве часов, отведенных на изучения отдельных тем. При реализации данной программы используются как групповые, так и индивидуальные занятия.

Адресат программы: программа рассчитана на детей 14-17 лет, наполняемость – от 10 до 12 человек одного возраста.

Условия набора учащихся.

Для обучения принимаются все желающие.

Социальная организация образовательного процесса предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям младшего школьника. Подобная реализация программы внеурочной деятельности соответствует возрастным особенностям

обучающихся, способствует формированию личной безопасности обучающихся.

Срок реализации программы и режим занятий:

Объем программы – 144 часа.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

1 год обучения: 72 часов в год,

2 год обучения: 72 часов в год.

Режим занятий соответствует СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Занятия проводятся 2 раза в неделю по одному часу.

Продолжительность занятия 40 минут с 10 минутным перерывом.

Календарный учебный график

на 2025-2027 учебный год

Уровень обучения	№ группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель в год	Кол-во учебных часов нед./год.	Режим занятий
базовый	1	01.09.25	31.05.26	36	2/72	2 раза в неделю по 1 часу
базовый	1	01.09.26	31.05.27	36	2/72	2 раза в неделю по 1 часу

Кадровое обеспечение: Программа реализуется педагогом дополнительного образования МБОУ «СОШ №14 им. Г.Т. Мещерякова» ИМОСК Земцевой Любовь Владимировной, стаж работы – 22 года.

Уровень освоения программы: базовый.

Форма обучения: очная.

Цели программы:

- Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы.
- формирование начальных знаний и инженерных навыков в области проектирования, моделирования, конструирования, программирования
- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Задачи программы:

Образовательные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

2. Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;

Учебно-тематический план 1 года обучения

№ п/п	Тема
-------	------

1	Введение. Основные принципы моделирования
2	Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов
3	Базовые инструменты рисования
4	Инструменты модификаций
5	Инструменты камеры и прогулки
6	Менеджер материалов
7	Построение моделей различных объектов
8	Творческий проект

Содержание программы 1 года обучения

Введение. Основные понятия 3D графики

Инструктаж по технике безопасности.

Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов

Интерфейс. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь.

Практическая работа: изучение текстового меню.

Базовые инструменты рисования

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Инструменты модификаций

Перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

Инструменты камеры

Стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

Менеджер материалов

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

Построение моделей

Творческий проект

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики.

Учебно-тематический план 2 года обучения

№ п/п	Тема
1	Моделирование и конструирование изделий с применением 3D принтера
2	Использование технологии виртуальной реальности в жизни современного школьника

Содержание программы 2 года обучения

Моделирование и конструирование изделий с применением 3D принтера Введение.

Основные теоретические сведения

Понятие о нанотехнологиях и наноматериалах. Значение применения и эксплуатации 3D принтера.

Практическая работа

Объяснение основных элементов устройства и эксплуатации 3D оборудования.

Выбор моделируемого объекта.

Основные теоретические сведения

Понятие об изделии и его основных элементах. Материалы, применяемые при изготовлении изделия. Понятие об эскизах и графических изображениях.

Практическая работа

Показ эталонов изделий. Выполнение алгоритма выбора моделируемого объекта.

Ознакомление с программным обеспечением.

Основные теоретические сведения

Назначение персонального компьютера в 3D моделировании. Основные виды деятельности применения ПК в изготовлении изделия. Алгоритм использования программного обеспечения в 3D моделировании.

Практическая работа

Объяснение технологического применения алгоритма программного обеспечения в 3D моделировании. Выполнение технологических приемов использования программного обеспечения в 3D моделировании

Алгоритм деятельности оборудования. Требования безопасности.

Основные теоретические сведения

Ознакомление с основными частями 3D принтера. Назначение и устройство оборудования. Требования безопасности эксплуатации оборудования.

Практическая работа

Объяснение технологических приемов и операций 3D принтера. Выполнение технологических приемов и операций при эксплуатации 3D принтера. Освоение требований безопасности эксплуатации оборудования.

Отработка навыка загрузки информации.

Основные теоретические сведения

Ознакомление с информационным обеспечением оборудования.

Практическая работа

Отработка навыка загрузки информации.

Создание 3D фотографии

Основные теоретические сведения

Ознакомление с оборудованием по созданию 3D фотографии. Ознакомление с алгоритмом создания 3D фотографии

Практическая работа

Объяснение технологических приемов и операций создания 3D фотографии. Выполнение технологических приемов создания 3D фотографии.

Трехмерное сканирование с применением робототизированного устройства.

Основные теоретические сведения

Ознакомление с технологическими приемами трехмерного сканирования с применением робототизированного устройства.

Практическая работа

Объяснение технологических приемов и операций трехмерного сканирования с применением робототизированного устройства. Выполнение технологических приемов трехмерного сканирования с применением робототизированного устройства.

Компьютерная обработка: создание 3D модели в специализированных программных средах.

Основные теоретические сведения

Ознакомление с компьютерной обработкой: создание 3D модели в специализированных программных средах.

Практическая работа

Объяснение алгоритма компьютерной обработки: создание 3D модели в специализированных программных средах. Выполнение технологических приемов компьютерной обработки: создание 3D модели в специализированных программных средах.

Принятие решения о прототипировании в видеонариуме с коллективным обсуждением.

Основные теоретические сведения

Обоснование выбора изделия 3D моделирования.

Практическая работа

Коллективное обсуждение о прототипировании в видеонариуме. Выбор изделия 3D моделирования.

Подготовка модели (шаблонов) заготовки.

Основные теоретические сведения

Этапы подготовки модели к 3D моделированию. Выполнение шаблонов (частей) выбранной модели.

Практическая работа

Объяснение технологических этапов подготовки модели к 3D моделированию. Выполнение шаблонов (частей) выбранной модели.

Подготовка модели к 3D печати.

Основные теоретические сведения

Этапы подготовки модели к 3D печати.

Практическая работа

Объяснение технологических этапов подготовки модели к 3D печати. Подготовка модели к 3D печати.

Изготовление материальной копии в бумаге (или других материалах).

Основные теоретические сведения

Значение изготовления материальной копии в бумаге (или других материалах). Выбор материала для изготовления копии. Этапы выполнения копии изделия (объекта).

Практическая работа

Выполнение копии изделия (объекта).

Создание информационной карты объекта.

Основные теоретические сведения

Значение информационной карты объекта в 3D моделировании. Этапы выполнения информационной карты объекта.

Практическая работа

Выполнения информационной карты объекта.

Проектная деятельность: организация экспозиции

Основные теоретические сведения

Значение проектной деятельности в развитии личности. Этапы выполнения проекта. Подготовка проекта к презентации. Оформление экспозиции.

Практическая работа

Объяснение алгоритма выполнения проекта. Освоение навыков самостоятельного высказывания произведенных действий. Освоение навыков выполнения презентации с использованием информационно-коммуникационных технологий. Оформление экспозиции.

Использование технологии виртуальной реальности в жизни современного школьника

Работа с ARМ учащегося. Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка программ на смартфон

Приложение VR

Приложение Google Expeditions

Приложение Titans of Space VR

Видео 360

Основы программирования. Среда программирования Unity

Самостоятельная работа учащихся над проектом

Представление проекта учителю. Доработка, исправление ошибок

Подготовка проекта для запуска
Самостоятельная творческая работа учащихся
Тестирование проекта
Самостоятельная работа учащихся по презентации проектов
Подведение итогов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

В результате обучения:

Учащиеся должны знать:

- Термины 3D моделирования;
- Основы графической среды, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.

Уметь:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трёхмерные модели реальных объектов.

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознание ценности пространственного моделирования;
- осознание ценности инженерного образования;
- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;
- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;
- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Формы аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- *Входная аттестация (первичная диагностика)* проводится в начале учебного года (сентябрь-октябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения – собеседование.
- *текущая аттестация* определяет степень усвоения учебного материала в середине года;
- *итоговая аттестация* проводится в конце учебного года для определения степени усвоения знаний и умений, полученных в процессе освоения образовательной программы (зачет, соревнование).

Уровни освоения программы	результат
Высокий	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
низкий	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в кабинете «Точки роста» и на спортивной площадке
Техническое оснащение:

- столы;
- стулья;

- компьютер с экраном и проектором;
- ноутбуки с установленным ПО;
- 3D принтер;
- 3D сканер;
- шлем виртуальной реальности.

Информационное обеспечение:

- обзор аналитической информации;
- оформление информационных стендов;
- банк данных (разработки уроков, беседы для уч-ся, разработки внеклассных мероприятий)
- контрольные срезы, тесты

Научно – методическое обеспечение:

1. Методические разработки для обучающихся и педагогов.
2. Разработки проведения различных игр, конкурсов, викторин

Формы подведения итогов реализации программы:

- Соревнования
- Зачеты
- конкурсы

Основные методы, используемые для реализации программы:

В ходе реализации программы используются следующие методы обучения (Словесные методы обучения (диалог педагога с обучающимися, диалог обучающихся друг с другом), консультация).

Метод практической работы:

- Упражнение (упражнение, тренинг)
- Письменные работы (конспект)
- Графические работы (составление таблиц, схем, графиков, диаграмм)

Метод наблюдения:

- (ведение дневника наблюдения, фото и видеосъемка)

Исследовательские методы:

- (экспериментальные занятия)

Кроме того программа подразумевает внедрение новых методов, методик, средств, технологий в образовательном процессе. Таких как

Метод проблемного обучения

- Проблемное изложение материала: анализ истории научного изучения проблемы
- Эвристическая беседа
- постановка проблемных вопросов, объединение основных понятий определений, терминов

Самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств

Проектно- конструктивные методы

- Разработка проектов, программ
- Моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи

Метод игры

(игры: дидактические, развивающие, познавательные, игры на развитие внимания и памяти, ролевая игра, настольные игры)

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятии:

- метод проблемного изложения, исследовательский
- объяснительно- иллюстративный
- репродуктивный
- словесный
- метод стимулирования

Методы в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский
- репродуктивный
- частично – поисковый

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- наглядный
- практический
- словесный

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>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Входной тест

Вопрос 1

Напишите понятия, определения, которых описано ниже

- Это инновационная технология, которая накладывает слои усовершенствований, смоделированные с помощью компьютера, на существующую реальность
- Это мир, созданный с помощью технических средств с которым пользователь взаимодействует погружаясь полностью или наполовину
- Результат объединения реального и виртуального миров для создания новых миров и визуализации, в которых физический и цифровой объекты взаимодействуют в режиме реального времени

Вопрос 2

Верно ли утверждение, что виртуальная реальность – это мир, созданный с помощью технических средств, с которым пользователь взаимодействует, погружаясь полностью или наполовину?

Варианты ответов

- верно
- неверно

Вопрос 3

Выбери свойства виртуальной реальности (VR). Верных ответов: 2

Варианты ответов

- интернет-технология
- доступная для изучения
- интерактивная
- 3D-пространство

Вопрос 4

4. Вставь пропущенные слова.

Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляциюмира с большой степенью детализации.

Варианты ответов

- дополнительного
- виртуального
- смешанного
- реального

Вопрос 5

Вставь пропущенные слова.

Технологии VR на базе– это язык VRML, подобный HTML.

Варианты ответов

- симуляций
- интернета вещей
- имитации
- интернет-технологий

Вопрос 6

Вставь пропущенные слова.

Технологии VR с совместной инфраструктурой – это виртуальный мир, который не создает впечатление полного погружения в процесс, но содержит сотрудничество с иными пользователями.

Варианты ответов

- двухмерный
- трехмерный
- четырехмерный
- многомерный

Вопрос 7

Вставь пропущенные слова.

Технологии VR– это симуляция, воспроизводимая на экран, с использованием контроллеров, изображений, звука.

Варианты ответов

- полного погружения
- реалистичного погружения
- без погружения
- с обратной связью

Вопрос 8

5.Определи тип виртуальной реальности (VR).

Трехмерный виртуальный мир с элементами социальной сети, который насчитывает свыше миллиона активных пользователей, не создает впечатление полного погружения в процесс, но включает сотрудничество с другими пользователями.

Варианты ответов

- VR с эффектом полного погружения
- VR с совместной инфраструктурой
- VR на базе интернет-технологий
- VR без погружения

Вопрос 9

Вставь пропущенные слова.

..... реальность, призвана добавить существующему миру многогранности и выразительности.

Варианты ответов

- Виртуальная
- дополнительная
- смешанная

Вопрос 10

Соотнеси свойства виртуальной реальности с соответствующими им определениями

Варианты ответов

- создает возможность для исследований конкретизированного мира
- воздействуя на органы чувств человека, вовлекает его в процесс
- создает ощущение реальности происходящего

Календарный учебный график для 1 года обучения
1 группа

№ п/п	Число	Месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1-3	1 5 8	сентябрь	15:55-16-35 13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	3	Входная аттестация. Техника безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.	Учебный кабинет	тестирование
						<i>Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов</i>		
4-6	12 15 19	сентябрь	13:50-14:30 15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Интерфейс. Текстовые меню: файл, редактирование, виды. Практическая работа: изучение текстового меню.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
7-9	22 26 29	сентябрь	15:55-16-35 13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	3	Интерфейс. Текстовые меню: камера, рисование, инструменты, окно, помощь.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Базовые</i>		

						<i>инструменты рисования</i>		
10-12	3 6 10	октябрь	13:50-14:30 15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
13-15	13 17 20	октябрь	15:55-16-35 13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стол).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
16-18	24 27 31	октябрь	13:50-14:30 15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стул).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Инструмент ы модификаций</i>		
19-21	7 10 14	ноябрь	13:50-14:30 15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Инструменты: перемещение, вращение, масштабирование, тяги-толкай, следуй за мной, контур.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
22-24	17 21 24	ноябрь	15:55-16-35 13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
25-27	28	ноябрь	13:50-14:30	Групповая,	3	Практическая	Учебный кабинет	Беседа

	1 5	декабрь	15:55-16-35 13:50-14:30	индивидуальная		работа: рисование объекта с применением опций модификации.		Практическое задание
						<i>Инструмент ы камеры</i>		
28-30	8 12 15	декабрь	15:55-16-35 13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	3	Стандартные виды, вращение, лупа, панорамирование, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
31-33	19 22 26	декабрь	13:50-14:30 15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: моделирование объекта с использованием инструментов камеры для навигации в сцене (шляпа.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Менеджер материалов</i>		
34-36	29 12 16	декабрь январь	15:55-16-35 15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
37-39	19 23 26	январь	15:55-16-35 13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: использование средств менеджера материалов для	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

						визуализации созданных объектов (стол, стул, шляпа).		
40-42	30 2 6	Январь февраль	13:50-14:30 15:55-16:35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: разработка объекта с использованием средств менеджера материалов для визуализации (скворечник).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Построение моделей</i>		
43-45	9 13 16	февраль	15:55-16:35 13:50-14:30 15:55-16:35	Групповая, индивидуальная	3	Создание модели снеговика	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
46-48	20 24 27	февраль	13:50-14:30 15:55-16:35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Создание новогодней открытки	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
49-51	02 03 06	март	15:55-16:35 15:55-16:35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Построение модели карандаша	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
52-54	10 13 16	март	15:55-16:35 13:50-14:30 15:55-16:35	Групповая, индивидуальная	3	Построение модели ручки	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
55-57	20 23 27	март	13:50-14:30 15:55-16:35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	3	Создание кольца с камнями	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
58-60	30 03 06	март апрель	15:55-16:35 13:50-14:30 15:55-16:35	Групповая, индивидуальная	3	Создание шахмат	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
61-62	10 13	апрель	13:50-14:30 15:55-16:35	Групповая, индивидуальная	2	Создание шахматной доски	Учебный кабинет	Беседа Практическое

								задание
63-64	17 20	апрель	13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	2	Построение модели стола	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
65-66	24 27	апрель	13:50-14:30 15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	2	Построение модели стула	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
67-68	04 08	май	15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	2	Построение модели дивана	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Творческий проект</i>		
69	15	май	13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	1	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
70-71	18 22	май	15:55-16-35 13:50-14:30	Групповая, индивидуальная	2	Работа над проектом Промежуточная аттестация	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
72	25	май	15:55-16-35	Групповая, индивидуальная	1	Обсуждение и защита проекта	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

Календарный учебный график для 1 года обучения

2 группа

№ п/п	Число	Месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1-3	05 05 12	сентябрь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Входная аттестация. Техника безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.	Учебный кабинет	тестирование
						<i>Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов</i>		
4-6	12 19 19	сентябрь	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Интерфейс. Текстовые меню: файл, редактирование, виды. Практическая работа: изучение текстового меню.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
7-9	26 26 03	Сентябрь октябрь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Интерфейс. Текстовые меню: камера, рисование, инструменты, окно,	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

						помощь.		
						<i>Базовые инструменты рисования</i>		
10-12	03 10 10	октябрь	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
13-15	17 17 24	октябрь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стол).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
16-18	24 31 31	октябрь	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стул).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Инструмент ы модификаций</i>		
19-21	07 07 14	ноябрь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Инструменты: перемещение, вращение, масштабирование, тяги-толкай, следуй за мной, контур.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
22-24	14 21 21	ноябрь	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с применением опций	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

						модификации.		
25-27	28 28 05	ноябрь декабрь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Инструмент ы камеры</i>		
28-30	05 12 12	декабрь	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Стандартные виды, вращение, лупа, панорамирование, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
31-33	19 19 26	декабрь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: моделирование объекта с использованием инструментов камеры для навигации в сцене (шляпа).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Менеджер материалов</i>		
34-36	26 16 16	декабрь январь	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
37-39	23 23 30	январь	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: использование	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

						средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов (стол, стул, шляпа).		
40-42	30 06 06	Январь февраль	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Практическая работа: разработка объекта с использованием средств менеджера материалов для визуализации (скворечник).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Построение моделей</i>		
43-45	13 13 20	февраль	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Создание модели снеговика	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
46-48	20 27 27	февраль	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Создание новогодней открытки	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
49-51	06 06 13	март	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Построение модели карандаша	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
52-54	13 20 20	март	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Построение модели ручки	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
55-57	27 27 31	Март	14:40-15:20 15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	3	Создание кольца с камнями	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

58-60	31 03 03	март апрель	15:50-16:30 14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	3	Создание шахмат	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
61-62	10 10	апрель	14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	2	Создание шахматной доски	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
63-64	17 17	апрель	14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	2	Построение модели стола	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
65-66	24 24	апрель	14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	2	Построение модели стула	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
67-68	08 08	май	14:40-15:20 15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	2	Построение модели дивана	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						<i>Творческий проект</i>		
69	15	май	14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	1	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
70-71	15 22	май	15:50-16:30 14:40-15:20	Групповая, индивидуальная	2	Работа над проектом Промежуточная аттестация	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
72	22	май	15:50-16:30	Групповая, индивидуальная	1	Обсуждение и защита проекта	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

Календарный учебный график для 2 года обучения

№ п/п	Число	Месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						Моделирование и конструирование изделий с применением 3D принтера		
73				Групповая, индивидуальная	1	Введение.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
74-75				Групповая, индивидуальная	2	Выбор моделируемого объекта.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
76-78				Групповая, индивидуальная	3	Ознакомление с программным обеспечением.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
79-81				Групповая, индивидуальная	3	Алгоритм деятельности оборудования. Требования безопасности.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
82-84				Групповая, индивидуальная	3	Отработка навыка загрузки информации.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
85-87				Групповая, индивидуальная	3	Создание 3D фотографии	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
88-90				Групповая,	3	Трехмерное	Учебный кабинет	Беседа

				индивидуальная		сканирование с применением роботизированного устройства.		Практическое задание
91-95				Групповая, индивидуальная	5	Компьютерная обработка: создание 3D модели в специализированных программных средах.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
96-97				Групповая, индивидуальная	2	Принятие решения о прототипировании в видеонариуме с коллективным обсуждением.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
98-100				Групповая, индивидуальная	3	Подготовка модели (шаблонов) заготовки.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
101-102				Групповая, индивидуальная	2	Подготовка модели к 3D печати.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
103-105				Групповая, индивидуальная	3	Изготовление материальной копии в бумаге (или других материалах).	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
106-108				Групповая, индивидуальная	3	Создание информационной карты объекта.	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
109-110				Групповая, индивидуальная	2	Проектная деятельность: организация экспозиции	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
						Технологии виртуальной		

						реальности в жизни современного школьника		
111-113				Групповая, индивидуальная	3	Работа с АРМ учащегося. Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка программ на смартфон	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
114-116				Групповая, индивидуальная	3	Приложение VR		
117-119				Групповая, индивидуальная	3	Приложение Google Expeditions	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
120-122				Групповая, индивидуальная	3	ПриложениеTitans of Space VR	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
123-125				Групповая, индивидуальная	3	Видео 360	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
126-128				Групповая, индивидуальная	3	Основы программирования. Среда программирования Unity	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
129-131				Групповая, индивидуальная	3	Самостоятельная работа учащихся над проектом	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
132-134				Групповая, индивидуальная	3	Представление проекта учителю. Доработка, исправление ошибок	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
135				Групповая,	1	Подготовка проекта	Учебный кабинет	Беседа

				индивидуальная		для запуска		Практическое задание
136-138				Групповая, индивидуальная	3	Самостоятельная творческая работа учащихся	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
139-140				Групповая, индивидуальная	2	Тестирование проекта	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
141-143				Групповая, индивидуальная	3	Самостоятельная работа учащихся по презентации проектов	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание
144				Групповая, индивидуальная	1	Подведение итогов	Учебный кабинет	Беседа Практическое задание

