

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

− критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

− осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

− развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

− развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

− развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

− освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

− формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

Регулятивные универсальные учебные действия:

− умение принимать и сохранять учебную задачу;

− умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

− умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;

− умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

− способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;

− умение различать способ и результат действия;

− умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;

− умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;

− способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

− умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

− умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

− умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

− умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

− умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;

− умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

− умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

− умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

− умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

− умение выслушивать собеседника и вести диалог;

− способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;

− умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

**Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

− ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;

− принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

− перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;

− основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

− особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

− настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;

− устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;

− самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;

− формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;

− уметь пользоваться различными методами генерации идей;
 − выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;

− разрабатывать графический интерфейс;

− разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;

− представлять свой проект.

владеть:

− основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;

− базовыми навыками трёхмерного моделирования;

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм

организации и видов деятельности

1. *Введение в 3D моделирование (2 час)*

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3Dмодели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

1. ***Объемное рисование 3д ручкой(6часа)***

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

1. ***3D-сканирование(10 часов)***

 Что такое 3D сканер и как он работает? История появления. Методы трехмерного сканирования. Технологии трехмерногосканирования. Программное обеспечение для 3D сканера. Обзор 3D-сканера. Обработка файла после сканирования.

1. **Изучение программы Tinkercad. (20 часов)**

Введение. Техника безопасности. Навигация в 3D-пространстве.Знакомство с примитивами. Быстрое дублирование объектов. Тела вращения. Моделирование и текстурирование. Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»

1. ***3D печать(12 часов)***

Введение. Сферы применения 3D-печатиТипы принтеров и компании. Технологии 3D-печати. Проектирование собственной модели. 3d-рисование. Печать на принтере

1. **Виртуальная реальность (18 часов)**

Введение. Техника безопасности. Знакомство с VR оборудованием. Знакомство с приложением познавательная реальность. Знакомство с интерфейсом приложения. Работа со сценами. Вставка и масштабирование объектов. Создание собственного проекта.

**Формы организации учебных занятий:**

* проектная деятельность самостоятельная работа;
* работа в парах, в группах;
* творческие работы;
* индивидуальная и групповая исследовательская работа;
* знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

* практические работы;
* мини-проекты.

Методы обучения:

* Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
* Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
* Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
* Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
* Групповая работа.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** |  **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **дата** |
|  |
| **1** | **Введение.Техника безопасности.** | 2 |  |
| **2** | **Объемное рисование 3д ручкой** |  |  |
| 1 | Рисование плоских фигур | 2 |  |
| 2 | Создание плоских элементов для последующей сборки | 2 |  |
| 3 | Сборка 3д моделей из плоских элементов | 2 |  |
| **3** | **3D-сканирование** |  |  |
| 1 | Что такое 3D сканер и как он работает? История появления | 2 |  |
| 2 | Методы трехмерного сканирования. | 2 |  |
| 3 | Технологии трехмерногосканирования.  | 2 |  |
| 4 | Программное обеспечение для 3D сканера. Обзор 3D-сканера.  | 2 |  |
| 5 | Обработка файла после сканирования.  | 2 |  |
| **4** | **Изучение программы tinkercad.** |  |  |
| 1 | Навигация в 3D-пространстве.Знакомство с примитивами.  | 4 |  |
| 2 | Быстрое дублирование объектов.  | 4 |  |
| 3 | Тела вращения. | 4 |  |
| 4 | Моделирование и текстурирование.  | 4 |  |
| 5 | Проект «Создание архитектурного объекта по выбору» | 4 |  |
| **5** | **3D печать** |  |  |
| 1 | Введение. Сферы применения 3D-печати | 4 |  |
| 2 | Типы принтеров и компании. Технологии 3D-печати.  | 4 |  |
| 3 | Проектирование собственной модели. 3d-рисование. Печать на принтере | 4 |  |
| **6** | **Виртуальная реальность** |  |  |
| **1** | Введение. Техника безопасности. Знакомство с VR оборудованием. | 2 |  |
| **2** | Знакомство с приложением познавательная реальность. | 2 |  |
| **3** | Знакомство с интерфейсом приложения. Работа со сценами. | 4 |  |
| **4** | Вставка и масштабирование объектов. | 4 |  |
| **5** | Создание собственного проекта. | 6 |  |
|  |  | 68 |  |