**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Лухская средняя школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Согласовано  Заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_Непурина А.А.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023\_\_г. | Утверждаю  Директор школы  **\_\_\_\_\_\_\_**Челышева С. И.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Цифровая среда»**

(наименование кружка)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5 -\_9\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(класс)

1 год

(срок реализации программы)

Составила: Романова Алина Алексеевна

п. Лух

Направленность программы – техническая.

Профиль – 3D-моделирование и программирование.

Вид деятельности – 3D-модели,анимации, скрипты программ.

По форме организации – групповая.

Срок реализации программы – 1 год.

Недельная нагрузка на 1 год обучения – 4 часа в неделю, 118 часов.

Программа внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования на основе следующего документа: Письмо Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011 г.№ 03-296 Об организации и внеурочной деятельности при введении федерального государственного образования стандарта общего образования.

Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное, практическое, научное, эстетическое, коммуникативное и творческое.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науки и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Программа Blender – пакет для создания трехмерной компьютерной графики, которая позволяет развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию.

Также развитию инженерного мышления способствует формирование знаний, умений и навыков в области программирования. Мультимедийная среда Scratch, платформы блочного программирования Minecraft и BlocklyGames позволяют сформировать у учащихся интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда AppInventor – среда визуальной разработки мобильных приложений. Данные среды позволяют раскрыть технологию программирования у школьников. Изучение блочного программирования значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования.

**Основная цель занятий**– повышение цифровой грамотности и знаний в области геометрического моделирования в современных системах автоматизированного проектирования и дизайна, а также повышения уровня знаний в области программирования у школьников.

**Задачи**:

1. Сформировать у учащихся представление о различных видах моделирования и проектирования, дизайна, программирования;
2. Развить необходимые умения и навыки работы с автоматизированными системами проектирования и технологией программирования;
3. Сформировать навыки, обеспечивающие успешное выполнение самостоятельных работ.
4. Развивать индивидуальное инженерное, аналитическое и логическое мышления.
5. Развивать коммуникативные способности воспитанников.
6. Сформировать у учащихся умения по комплексному использованию знаний по разным предметам.
7. Воспитывать умение работать в группах, чувство коллективизма.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные УУД**:

- действие смыслообразования (интерес, мотивация);

- действие нравственно-этического оценивания («что такое хорошо, что такое плохо»);

- формирование личного, эмоционального отношения к себе и окружающему миру;

- формирование интереса к себе и окружающему миру (когда ребёнок задаёт вопросы);

- эмоциональное осознание себя и окружающего мира;

- формирование позитивного отношения к себе и окружающему миру;

- формирования желания выполнять учебные действия;

- использование фантазии, воображения при выполнении учебных действий.

**В сфере личностных УУД будут сформированы**:

- внутренняя позиция школьника;

- личностная мотивация учебной деятельности;

- ориентация на моральные нормы и их выполнение.

**Познавательные УУД**:

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

**Универсальные логические действия**:

- имеют наиболее общий (всеобщий) характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знания;

- способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.);

- составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем).

**В сфере развития познавательных УУД ученики научатся**:

- использовать знако-символические средства, в том числе овладеют действием моделирования;

- овладеют широким спектром логических действий и операций, включая общий прием решения задач.

**Коммуникативные УУД**:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

- формирование умения объяснять свой выбор, строить фразы, отвечать на поставленный вопрос, аргументировать;

- формирование вербальных способов коммуникации (вижу, слышу, слушаю, отвечаю, спрашиваю);

- формирование невербальных способов коммуникации – посредством контакта глаз, мимики, жестов, позы, интонации и т.п.);

- формирование умения работать в парах и малых группах;

- формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов).

**В сфере коммуникативных УУД ученики смогут**:

- учитывать позицию собеседника (партнера);

- организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками;

- адекватно передавать информацию;

- отображать предметное содержание и условия деятельности в речи.

**Регулятивные УУД**:

- целеполагание;

- планирование;

- прогнозирование;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;

- коррекция;

- оценка;

- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и преодолению препятствий.

В сфере регулятивных УУД ученики смогут овладеть всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, в том числе во внутреннем плане, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

**Общетехнологические и трудовые умения и способы деятельности**

В результате изучения 3D-моделирования и программирования ученик должен:

**Знать/понимать**:

Основные понятия и термины; назначения изученных инструментов и функций Blender; способы создания анимации; смысл всех понятий программирования и их применение;

**Уметь**:

Применять полученные знания на практике.

Находить необходимую дополнительную информацию в различных источниках. Создавать 3D-модели по заданной картинке. Писать скрипты для героев в Scratch. Применять в программах циклы, условные конструкции, ожидание. Решать задачи программирования в рамках изученного материала. Создавать простые приложения для мобильных устройств.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**:

Интересного и полезного времяпрепровождения за компьютером(телефоном). Расширения кругозора. Применение логического мышления на уроках информатики, математики.

**Содержание учебной программы.**

**3D-моделирование 58 часов:**

**Вводное занятие (2 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Вводное занятие. Знакомство с системой Blender 3D. Знакомство с интерфейсом. Знакомство с базовыми mesh-объектами(куб, тор, конус, цилиндр, сфера). Изучение простых базовых инструментов (перемещение, масштабирование, вращение).

*Практические работы.* Создание на основе изученного первой модели – «Снеговик».

**«Горячие клавиши» и новые инструменты (2 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Введение понятий «Режим редактирования» и «Режим объектов».Знакомство с понятием «Горячие клавиши». Изучение инструментов: экструдирование и разделение поверхности на дополнительные полигоны. Изучение «горячих клавиш» к знакомым инструментам.

*Практические работы.* Создание на основе изученного материала модели Лошади.

**Дублирование и объединение объектов(2 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Введение понятия «Дубль(копия)». Изучение инструментов: дублирования и объединения объектов. Изучение «горячих клавиш» к данным инструментам.

*Практические работы.* Создание на основе изученного материала модели «Счёты».

**Применение изученных инструментов на практике(2 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Повторение изученных инструментов и «горячих клавиш» к ним.

*Практические работы.* Создание моделей «Чашка» и «Стол».

**Создание материалов (6 часов)**

*Основные теоретические сведения*

Введение понятия «материал». Ознакомление с тремя способами создания материалов. Изучение базового способа: изменение цвета объекта. Изучение способа настройки материала через слой «Shaiding», рассмотрение в данном слове всех параметров настройки. Изучение способа создания материала на основе загруженной картинки.

*Практические работы.*

Создание и применение к созданным ранее моделям различных материалов. Материалы – пластик, стекло, резина, металл, разные материалы, созданные на основе картинок самостоятельно каждым учеником.

**Модификаторы(6 часов)**

*Основные теоретические сведения*

Ознакомление с понятиям «Модификатор». Ознакомление с модификаторами: Boolean – объединение, вычитание объектов; Bevel – создание скошенных или закругленных углов в геометрии; Arrary – создание массива объектов; Mirror – зеркальное отражение; Solidify – добавление толщины объекту; SubdivisionSurface – подразделение поверхности.

*Практические работы.* Применение данных модификаторов к простым mesh-объектам.

**Настройка сцены(4 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Ознакомление с понятиями «Финальная сцена проекта» и «Рендеринг». Знакомство с тем, какие элементы должны присутствовать на финальной сцене. Знакомство с элементами «Света». Изучение их применения. Изучение настроек «Камеры».

*Практические работы.* Создание финальных сцен для проекта «Снеговик» и «Лощадь». Применение «рендеринга» к данным сценам.

**Применение изученных инструментов на практике(8 часов)**

*Основные теоретические сведения*

Повторение всех изученных инструментов, модификаторов и создание материалов.

*Практические работы.* Создание модели «Волшебный замок». Настройка сцены, добавление света, подготовка сцены к рендерингу.

**Практика(2 часа)**

Повторение и закрепление всех полученных знаний.

*Практические работы.* Создание сцены «Новогодний шар». Создание материалов для сцены и формирование финальной сцены.

**Работа с текстом(2 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Знакомство с 3D-текстом в blender. Изучение его настроек.

*Практические работы.* Создание красивой надписи.

**Практика(4 часа)**

Повторение и закрепление всех полученных знаний.

*Практические работы.* Создание сцены «Маяк». Создание материалов для сцены и формирование финальной сцены.

**Анимация(6 часов)**

*Основные теоретические сведения*

Введение понятия «Анимация». Знакомство с созданием анимации, ее настройки, рендеринг. Применение различной физики для создания анимации.

*Практические работы.* Создание анимации.

**Практика(4 часа)**

Повторение и закрепление всех полученных знаний.

*Практические работы.* Создание сцены «Дом у реки». Создание материалов для сцены и формирование финальной сцены.

**Практика. Создание салюта(2 часа)**

Повторение и закрепление всех полученных знаний.

*Практические работы.* Создание анимации «Салют».

**Практика. Создание интерактивной свечи(4 часа)**

Повторение и закрепление всех полученных знаний.

*Практические работы.* Создание модели и анимации «Интерактивная свеча».

**Анимация(2 часов)**

Повторение и закрепление всех полученных знаний.

*Практические работы.* Создание анимации «Печать металлической надписи».

**Программирование 60 часов:**

**Вводное занятие Scratch (2 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Вводное занятие. Знакомство со средой программирования Scratch. Знакомство с интерфейсом. Изучение первых команд. Введение понятий «Система координат», «Блочный код». Создание первого блочного кода – скрипта.

*Практические работы.* Создание программы для котика Скрэтчера.

**Звук (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Знакомство со звуком в Scratch. Его настройка. Воспроизведение.

*Практические работы*

Создание программ с использованием звука.

**Движение спрайтов(героев) и внешний вид (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Введение понятия «спрайт», «костюм». Программирование движений спрайтов. Программирование изменений внешнего вида. Создание фона.

*Практические работы*

Создание программ с использованием приобретенных знаний.

**Координаты и движение (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Введение понятия «координаты», «угол». Программирование движений спрайтов. Задание определенного количества шагов. Повороты спрайта на заданное количество градусов.

*Практические работы*

Создание программ с использованием приобретенных знаний.

**Что такое циклы? (4 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Введение понятия «цикл». Определенный и неопределенный цикл. Вложенные циклы. Работа с циклами.

*Практические работы*

Создание программ с циклами.

**Ожидание (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Функция ожидания. Ее применение.

*Практические работы*

Создание программ, которые запускают программу через заданное количество времени.

**Условия и сенсоры (6 часов)**

*Основные теоретические сведения.*

Введение понятий «условие», «сенсор». Работа с условия. Операторы «если - то», «пока», «если - иначе».

*Практические работы*

Создание программ, которые запускают программу через заданное количество времени.

**Ожидание и цикл с условием (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Закрепление знаний по теме «Ожидания», «Цикл», «Условия». Введения понятия «цикл с условием». Изучение работы программы, которая включает цикл с условием.

*Практические работы*

Создание программы, включающей цикл с условием.

**Переменные и создание таймера (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Введение понятий «Переменные», «таймер». Изучение работы с переменными. Их создание и дальнейшее применение в программах. Создание таймера.

*Практические работы*

Создание программ с использованием приобретенных знаний.

**Клоны и события (4 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Введение понятий «События», «Клон». Зачем нужны Клоны в Scratch? Создание клонов и правильное применение в программах. Различный событийные функции.

*Практические работы*

Создание программ с использованием приобретенных знаний.

**Создание собственных блоков в Scratch (2 часа)**

*Основные теоретические сведения.*

Знакомство с созданием собственных блоков команд.

*Практические работы*

Создание программ с использованием пользовательского блока команд.

**Час кода Minecraft(8 часов)**

*Основные теоретические сведения.*

Закрепление знаний по использованию циклов, условий, событий. Закрепление умений создания алгоритмов.

*Практические работы*

Выполнение заданий час-кода.

**Платформа BlocklyGames(8 часов)**

*Основные теоретические сведения.*

Закрепление знаний по использованию циклов, условий, событий. Закрепление умений создания алгоритмов.

*Практические работы*

Выполнение заданий платформы BlocklyGames.

**Вводное занятие AppInventor (4 часа)**

*Основные теоретические сведения*

Вводное занятие. Знакомство со средой создания мобильных приложений AppInventor. Знакомство с интерфейсом. Режимами «Блоки» и «Дизайнер». Экраны приложения. Функции режима «Блоки». Загрузка и установка приложения на телефон. Загрузка файла на телефон. Компоненты приложения.

*Практические работы.* Создание первого мобильного приложения.

**Практические приемы создания приложений (10 часов)**

*Основные теоретические сведения*

Освоение компонентов: кнопки, списки, сенсоры. Работа с несколькими экранами, анимация. Работа с медиа. Сенсоры. Передача данных между экранами.

*Практические работы.* Создание мобильных приложений: «Отгадай-ка», «Сказочные превращения», «Фонарик», «Игра в мяч», «Видеоплеер», «Распознание речи», «Где я?».

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название разделов, тем | Количество часов | | |
| Всего | Теория | Практика |
|  | **3D-моделирование** | **58** | **14** | **44** |
|  | **Вводное занятие** | **2** | **1** | **1** |
|  | **«Горячие клавиши» и новые инструменты** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Дублирование и объединение объектов** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Применение изученных инструментов на практике** | **2** | **-** | **2** |
|  | **Создание материалов** | **6** | **3** | **3** |
|  | Изменение цвета объекта | 2 | 1 | 1 |
|  | Слой «Shaiding» | 2 | 1 | 1 |
|  | Создания материала на основе загруженной картинки | 2 | 1 | 1 |
|  | **Модификаторы** | **6** | **3** | **3** |
|  | Модификаторы Bevel и Boolean. | 2 | 1 | 1 |
|  | Модификаторы Arrary и Mirror | 2 | 1 | 1 |
|  | МодификаторыSolidify и Subdivision Surface | 2 | 1 | 1 |
|  | **Настройка сцены** | **4** | **2** | **2** |
|  | Финальная сцена проекта | 2 | 1 | 1 |
|  | Рендеринг | 2 | 1 | 1 |
|  | **Применение изученных инструментов на практике** | **8** | **-** | **8** |
|  | Разработка модели | 4 | - | 4 |
|  | Доработка «мелочей» модели | 2 | - | 2 |
|  | Материалы | 1 | - | 1 |
|  | Свет | 1 | - | 1 |
|  | **Практика** | **2** | **-** | **2** |
|  | Создание новогодней сцены. | 1 | - | 1 |
|  | Создание материалов. Настройка сцены. | 1 | - | 1 |
|  | **Работа с текстом** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Практика** | **4** | **-** | **4** |
|  | Создание сцены «Маяк». | 2 | - | 2 |
|  | Создание материалов. Настройка сцены. | 2 | - | 2 |
|  | **Анимация** | **6** | **2** | **4** |
|  | Знакомство с созданием анимации. | 2 | 1 | 2 |
|  | Настройки анимации, рендеринг. | 2 | 1 | 0,5 |
|  | Применение различной физики для создания анимации | 2 | - | 1,5 |
|  | **Практика** | **4** | **-** | **4** |
|  | Создание сцены «Дом у реки». | 2 | - | 2 |
|  | Создание материалов. Настройка сцены. | 2 | - | 2 |
|  | **Практика. Создание салюта** | **2** | **-** | **2** |
|  | **Практика. Создание интерактивной свечи** | **4** | **-** | **4** |
|  | Создание сцены. | 2 | - | 2 |
|  | Создание материалов. Настройка сцены. | 2 | - | 2 |
|  | **Анимация** | **2** | **-** | **2** |
|  | **Программирование** | **60** | **28** | **32** |
|  | **Вводное занятие Scratch** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Звук** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Движение спрайтов(героев) и внешний вид** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Координаты и движение** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Что такое циклы?** | **4** | **2** | **2** |
|  | Определенный и неопределенный циклы | 2 | 1 | 1 |
|  | Вложенные циклы | 2 | 1 | 1 |
|  | **Ожидание** | 2 | 1 | 1 |
|  | **Условия и сенсоры** | **6** | **3** | **3** |
|  | Оператор «если - то» | 2 | 1 | 1 |
|  | Оператор «пока» | 2 | 1 | 1 |
|  | Оператор «если - иначе» | 2 | 1 | 1 |
|  | **Ожидание и цикл с условием** | 2 | 1 | 1 |
|  | **Переменные и создание таймера** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Клоны и события** | **4** | **2** | **2** |
|  | Создание клонов | 2 | 1 | 1 |
|  | События | 2 | 1 | 1 |
|  | **Создание собственных блоков в Scratch** | **2** | **1** | **1** |
|  | **Час кода Minecraft** | **8** | **2** | **6** |
|  | **Minecraft. Водное путешествие** | 3 | 1 | 2 |
|  | **Minecraft. Путешествие героя** | 2,5 | 0,5 | 2 |
|  | **Minecraft. Искатель приключений** | 2,5 | 0,5 | 2 |
|  | **Платформа BlocklyGames** | **8** | **4** | **4** |
|  | Головоломка. Лабиринт | 2 | 1 | 1 |
|  | Птица. Черепашка. | 3 | 1,5 | 1,5 |
|  | Учебный пруд. Пруд | 3 | 1,5 | 1,5 |
|  | **Вводное занятие AppInventor** | **4** | **3** | **1** |
|  | Знакомство со средой. | 2 | 1,5 | 0.5 |
|  | Установка на телефон | 2 | 1,5 | 0,5 |
|  | **Практические приемы создания приложений** | **10** | **4** | **6** |
|  | Создание приложений «Отгадай-ка», «Сказочные превращения». | 2 | 0,5 | 1,5 |
|  | Созданиеприложений «Фонарик», «Игра в мяч». | 2 | 0,5 | 1,5 |
|  | Создание приложения «Видеоплеер». | 2 | 1 | 1 |
|  | Создание приложения «Распознание речи». | 2 | 1 | 1 |
|  | Создание приложения «Где я?». | 2 | 1 | 1 |
|  | **Итого:** | **118** | **42** | **76** |