

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 4 имени Андрея Скрябина  
пос. Анджиевский Минераловодского района

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель Центра «Точка Роста»

Кеес Кондраткова Д.К.

От « 30 » 08 2022 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 4 им.

Андрея Скрябина

Н.П. Зимовейская

**ТОЧКА РОСТА**  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ  
ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО  
И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА «3D – моделирование»**

**Направленность: техническая**

**Срок реализации: 2022 – 2023 учебный год**

**Возраст обучающихся: 8-12 лет**

Составитель: Соловьева Ольга Витальевна  
Учитель информатики

пос. Анджиевский, 2022г.

## **Пояснительная записка**

Целью обучения является формирование у обучающихся информационной компетентности через систематизацию базовых знаний по теоретическим основам информатики и современных информационных технологий, привитие навыков работы с программами обработки информации различного вида, развитие алгоритмического и операционного мышления, ознакомление с одним из языков программирования и принципами моделирования.

### **Актуальность программы**

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

Стремительному распространению 3D моделирования мешает нехватка подготовленных кадров.

Подготовку 3D моделистов осуществляют учреждения высшего образования и различные курсы повышения квалификации, но, не смотря на это, осушается дефицит работников, имеющих компетенции в данной области.

Как и все информационные технологии, 3D моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Этому способствует возможность реализации «в материале» теоретически разработанных моделей с помощью 3D принтера.

Python – это язык программирования общего назначения, распространяемый с открытыми исходными текстами. Он оптимизирован для создания качественного программного обеспечения. Язык Python используется сотнями тысяч разработчиков по всему миру в таких областях, как создание веб-сценариев, системное программирование, создание пользовательских интерфейсов, настройка программных продуктов под пользователя, численное программирование и в других. Как считают многие, один из самых используемых языков программирования в мире.

## **Задачи обучения:**

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

- развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- знакомство учащихся с основами программирования в среде Python;
- формирование навыков работы в системе программирования Python;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
- формирование навыков грамотной разработки программ;
- формирование практических навыков решения прикладных задач;
- формирование практических навыков разработки игр.

### *Обучающие:*

- Ознакомится с основными положениями 3D моделирования.
- Обучить базовым основам языка программирования Python .
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.
- Расширять кругозор обучающихся в области программирования;
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Научить дизайнерскому оформлению созданного ПО.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
- Освоить навыки 3D печати.

### *Развивающие:*

- Развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов.
- Развивать техническое и проектное мышление.
- Развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни
- Развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.
- Развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в материале.
- Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### *Воспитательные:*

- Воспитать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу.
- Воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).
- Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.

#### **Педагогическая**

#### **целесообразность**

Данная дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие логического и пространственного мышления слушателя, способствует раскрытию творческого потенциала личности, формированию усидчивости и трудолюбия, приобретению практических умений и навыков в области компьютерных технологий, способствует интеллектуальному развитию ребенка.

**Направленность:** техническая.

**Возраст детей** 11-15 лет.

**Количество детей в группе** 5-15 человек.

#### **Формы и режим занятий**

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

**Сроки реализации программы:** Программа рассчитана на 64 часа

#### **Планируемые результаты**

В результате изучения дисциплины получают дальнейшее развитие личностные регулятивные, коммуникативные и познавательно-универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ–компетентность обучающихся, составляющая психолого-педагогическую, инструментальную основу формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, к их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции, способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику, способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии. В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные** результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета

интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;  
· формирование и развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий.

Вместе с тем, вносятся существенный вклад в развитие **личностных** результатов:

· формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

· формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебноисследовательской, творческой и других видах деятельности.

В части развития **предметных** результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

· формирование знаний, умений и навыков при решении задач информатики и программирования разных видов;

· приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

· формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

· формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства;

· развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;

· владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

· овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

· владение универсальным языком программирования высокого уровня Python, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

### **Формы контроля и подведения итогов**

В начале занятия проводится опрос обучаемых школьников по вопросам предыдущего занятия.

В конце каждой темы проводится обсуждение результатов с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

В качестве проверки используются различные формы подведения итогов: проведение внутренних соревнований между обучающимися, учебными группами; участие в окружных, городских и международных соревнованиях.

### **Методы обучения:**

Занятия проводятся в форме лекций, обсуждения и практических работ.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод, а также игровой метод.

**Словесный:** объяснение нового материала; рассказ обзорный для раскрытия новой темы; беседы с учащимися в процессе изучения темы.

**Практический:** индивидуальная и совместная продуктивная деятельность, выполнение учащимися определенных заданий, решение задач.

**Метод строго регламентированного задания.** Выполнение индивидуальных и групповых 3D моделей.

**Групповой метод** (мини-группы). Создание модели по предложенной схеме группой занимающихся (2– 4 человека); определение ролей и ответственности, выбор рационального способа создания модели.

**Метод самостоятельной работы.** Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

**Соревновательный метод.** Проведение соревнований для выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы.

**Метод визуального воздействия.** Демонстрация визуализированных рисунков, демонстрация отпечатанных моделей, демонстрация полученных результатов в создании игры на языке программирования.

**Дискуссия.** Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

### **Для реализации программы необходимо:**

- Ноутбуки 15 шт.
- Системное программное обеспечение (Windows)
- 3D принтер
- Выход в Интернет
- Программа для 3D принтера

- Любой браузер для интернет серфинга

**Информационное обеспечение программы  
Интернет-ресурсы:**

1. <https://www.tinkercad.com/>
2. <https://zen.yandex.ru/id/5f7b5efe4c2a9a1f2b8a0085/>

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Майк МакГрат «Программирование на Python для начинающих» Эксмо, 2015.
2. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. //Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.
3. Сэнд У., Сенд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python» - М.: – 2016.

**Учебный план  
1 год обучения**

№ п/п	Раздел программы учебного курса	Кол-во часов	Планируемая дата проведения занятия	Фактическая дата проведения			
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.	1					
	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.	1					
2	Регистрация в Tinkercad (3D – редактор). Знакомство с интерфейсом.	1					
3	Обучение. Стартовые наборы, основные функции 3D-проектирования, уроки для освоения навыков.	1					





	Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D.( 28 уроков)	1				
	Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D.( 28 уроков)	1				
	Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D.( 28 уроков)	1				
	Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D.( 28 уроков)	1				
	Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D.( 28 уроков)	1				
	Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D.( 28 уроков)	1				
5	Обучение. Обзор и редактирование готовых проектов.	1				
	Обучение. Обзор и редактирование готовых проектов.	1				
	Обучение. Обзор и редактирование готовых проектов.	1				
	Обучение. Обзор и редактирование готовых проектов.	1				
6	Дизайн мышление и методы генерации идей	1				
	Дизайн мышление и методы генерации идей	1				
7	Генерация идей. Разработка собственной модели для печати	1				
	Генерация идей. Разработка собственной модели для печати	1				
	Генерация идей. Разработка собственной модели для печати	1				
8	Тестирование. Доработка модели 3D - объекта	1				

9	Выставка и вручение 3D - объектов	1				
10	Простые уроки, с помощью которых можно получить основные знания о работе с цепями в Tinkercad.	1				
	Простые уроки, с помощью которых можно получить основные знания о работе с цепями в Tinkercad.	1				
	Простые уроки, с помощью которых можно получить основные знания о работе с цепями в Tinkercad.	1				
11	Уроки мастерства (Skill Builder) для создания электронного оборудования.	1				
	Уроки мастерства (Skill Builder) для создания электронного оборудования.	1				
	Уроки мастерства (Skill Builder) для создания электронного оборудования.	1				
	Уроки мастерства (Skill Builder) для создания электронного оборудования.	1				
12	Блоки кода ( создание, перенос, запуск кода)	1				
	Блоки кода ( создание, перенос, запуск кода)	1				
13	Gif (создание, печать, экспорт)	1				
	Gif (создание, печать, экспорт)	1				
14	Программирование на Python в Minecraft. Скачивание и установка программ.	1				
15	Знакомство с Python	1				
16	Вывод координат персонажа в чат и цикл.	1				
	Вывод координат персонажа в чат и цикл.	1				
17	Переменная, условие. Создание первой игры.	1				
	Переменная, условие. Создание первой игры.	1				

18	Создание блоков с помощью кода.	1				
	Создание блоков с помощью кода.	1				
19	Строительство улицы из домов.	1				
	Строительство улицы из домов.	1				
20	Создание 2D-фигур	1				
	Создание 2D-фигур	1				
21	Создание 3D-фигур	1				
	Создание 3D-фигур	1				
22	Создание многоугольников	1				
	Создание многоугольников	1				
23	Искусственный интеллект. Создание бота	1				
	Искусственный интеллект. Создание бота	1				
24	Применение случайных чисел в ИИ (искусственный интеллект)	1				
	Применение случайных чисел в ИИ (искусственный интеллект)	1				
25	Доработка созданной игры	1				
	Доработка созданной игры	1				
26	Презентация результатов	1				
	<b>Всего часов:</b>	<b>68</b>				

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА.**

### **Тема 1. Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.**

Инструктаж по технике безопасности. Основы 3D моделирования.

### **Тема 2. Регистрация в Tinkercad (3D – редактор). Знакомство с интерфейсом.**

Знакомство с интерфейсом программой Tinkercad. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Выполнение эскизов.

### **Тема 3. Обучение. Стартовые наборы, основные функции 3D-проектирования, уроки для освоения навыков.**

Стартовые наборы определяют основные функции 3D-проектирования и связаны с соответствующими уроками для освоения навыков.

### **Тема 4. Обучение. Необходимые навыки для проектирования в 3D. (28 уроков)**

Уроки помогут получить необходимые навыки всего за несколько шагов. Ученики учатся проектировать в 3D.

#### **Тема 5. Обучение. Обзор и редактирование готовых проектов.**

Проекты содержат понятные инструкции, которые позволяют быстро научиться проектировать в 3D.

**Тема 6. Дизайн - мышление и методы генерации идей.** Знакомство с понятием дизайн мышления и методами генерации идей для дальнейшей разработки собственного проекта.

**Тема 7. Генерация идей. Разработка собственной модели для печати.**

Учащиеся учатся генерировать творческие идеи в рамках дизайн - мышления, которые помогут решать выявленные проблемы. Пытаются воплотить свои идеи на практике.

#### **Тема 8. Тестирование. Доработка модели 3D – объекта.**

Анализ проделанной работы, рассмотрение наиболее удачных конструкций. Задание на будущее.

#### **Тема 9. Выставка и вручение 3D – объектов.**

Учащиеся на открытом уроке показывают получившиеся модели, рассказывают о них и вручают адресатам.

**Тема 10. Простые уроки, с помощью которых можно получить основные знания о работе с цепями в Tinkercad.**

Руководство по началу работы содержит небольшие простые уроки, с помощью которых можно получить основные знания о работе с цепями в Tinkercad.

**Тема 11. Уроки мастерства (Skill Builder) для создания электронного оборудования.**

Обучение работе с Arduino, с помощью уроков, которые учат создавать код и прототипы для собственных проектов.

#### **Тема 12. Блоки кода ( создание, перенос, запуск кода).**

Учащиеся учатся создавать свои собственные фигуры с применением кода.

#### **Тема 13. Gif (создание, печать, экспорт).**

Демонстрация своей работы в GIF, которой можно поделиться. Печать своего проекта в 3D. Экспорт деталей в 3D-редактор для последующего использования.

**Тема 14. Программирование на Python в Minecraft. Скачивание и установка программ.**

На этом уроке учащиеся узнают, что такое язык программирования, скачивают и устанавливают необходимые программы.

### **Тема 15. Знакомство с Python.**

Начинаем изучать Minecraft – программирование. Учащиеся учатся настраивать взаимодействие Python с Minecraft. А затем напишут свой первый код и выведут сообщением в чат.

### **Тема 16. Вывод координат персонажа в чат и цикл.**

Учащиеся узнают, что такое координаты и как они определяются, зададут координаты для персонажа с помощью кода Python. Затем воспользуются циклом, чтобы постоянно получать данные о координатах персонажа.

### **Тема 17. Переменная, условие. Создание первой игры.**

На этом уроке мы изучим такие понятия, как переменная и условие. Используя полученные знания, напишем код, который будет выводить количество очков в чат.

### **Тема 18. Создание блоков с помощью кода.**

Учащиеся учатся устанавливать блоки с помощью Python: импортируют нужные библиотеки и пишут текстовый код. Узнают, что такое ограниченный цикл и, используя все эти знания, создают небольшие постройки.

### **Тема 19. Строительство улицы из домов.**

На этом уроке мы изучим понятие функции и построим 12 домов на одной улице с помощью одного кода.

### **Тема 20. Создание 2D-фигур.**

Учащиеся установят новые библиотеки для программирования в Python. Они помогут нарисовать 2D – фигуры в Minecraft с помощью кода.

### **Тема 21. Создание 3D-фигур.**

Учащиеся вспомнят, как в Minecraft создавать простейшие трехмерные фигурки с помощью блоков, и научатся создавать сферу.

### **Тема 22. Создание многоугольников.**

Мы познакомимся с понятием массива и вектора и создадим многоугольную пирамиду.

### **Тема 23. Искусственный интеллект. Создание бота.**

На этом уроке мы узнаем, что такое искусственный интеллект (ИИ) и как он применяется в разных технологиях. Мы применим ИИ в Minecraft:

создадим бот в Minecraft на Python, который будет следовать за нами и определять, насколько далеко от него мы находимся.

**Тема 24. Применение случайных чисел в ИИ (искусственный интеллект).**

Учащиеся узнают, что такое случайное число и вероятность, научатся использовать это в искусственном интеллекте. Эти знания понадобятся, чтобы создать программу, которая будет действовать более непредсказуемо, а значит будет более похожа на человека.

**Тема 25. Доработка созданной игры.**

Учащиеся тестируют полученные результаты, дорабатывают неисправности.

**Тема 26. Презентация результатов.**

На данном этапе, учащиеся демонстрируют в ходе открытого урока созданные проекты.