УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 37

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  Педагогического совета  «30» августа 2021 г.  Протокол № 1 | «Утверждаю»  Директор МБОУ МО Динской район СОШ №37 имени П.И. Еременко  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.С. Рябов  Приказ № 331-О от 31.08.2021 г. |

ИМЕНИ ПЕТРА ИОВИЧА ЕРЕМЕНКО»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

***«*3-D МОДЕЛЬ*»***

**Уровень программы:** ознакомительный

**Срок реализации программы:** 1 год, 36 часов

**Возрастная категория:**12-14 лет

**Состав группы:** до 15 человек

**Форма обучения:** очная

**Вид программы:** типовая

**Программа реализуется на бюджетной основе**

**Id-номер программы в навигаторе:**

|  |
| --- |
| Автор-составитель:  Матвеева Анна Васильевна  Педагог дополнительного  Образования |

Ст. Старомышастовская, 2021

Оглавление

[**Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»** 3](#_Toc83155832)

[**1.1. Пояснительная записка** 3](#_Toc83155833)

[**1.2. Цели и задачи программы** 4](#_Toc83155834)

[**1.3. Содержание программы** 4](#_Toc83155835)

[**Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»** 6](#_Toc83155836)

[**2.1. Календарный учебный график** 6](#_Toc83155837)

[**2.2. Условия реализации программы** 6](#_Toc83155838)

[**2.3. Формы аттестации** 7](#_Toc83155839)

[**2.4. Оценочные материалы** 7](#_Toc83155840)

[**2.5. Методические материалы** 7](#_Toc83155841)

[**2.6. Список литературы** 7](#_Toc83155842)

# **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»**

# **1.1. Пояснительная записка**

**Актуальность.** Стремительное внедрение в жизнь новых технологий предъявляет высокие требования к уровню подготовки будущих специалистов самых разных областей. Системы автоматизированного проектирования, основывающиеся на трехмерном моделировании, в настоящее время становятся стандартом для создания конструкторской и технологической документации. Развитие и применение современных графических пакетов при изучении графического цикла дисциплин обусловлены спецификой предмета, требующей развитого пространственного мышления, умений воспринимать и производить графическую информацию. Пространственное мышление, как и любую другую способность человека, нужно и можно развивать. С помощью трехмерного моделирования в среде графических пакетов задача визуального представления геометрических объектов значительно упрощается.

Изучение систем 3D-моделирования способно значительно облегчить понимание инженерных дисциплин, что делает актуальным включение данной дисциплины в учебный процесс в первую очередь в связке с инженерной графикой.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность. Данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

**В основу представляемого курса 3D – моделирования и 3D печати положены такие принципы как:**

1. Целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, практико-ориентированной сфер деятельности личности;
2. Практико-ориентированность, обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение практических задач: планирование деятельности, поиск нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности 3D – моделирования и 3D печати. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.
3. Принцип развивающего обучения- обучение ориентировано не только на получение новых знаний, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у обучающихся обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы.
4. Осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода от репродуктивной к проектной и творческой деятельности.
5. Наглядность с использованием пособий, интернет ресурсов, делающих образовательный процесс более эффективным.
6. Последовательность усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.

**Новизна программы**. Изучение основ 3D-моделирования основано на использовании возможностей графической программы TinkerCad, которая предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные детали, так и стандартные конструктивные элементы. Система TinkerCad позволяет реализовать процесс трёхмерного параметрического проектирования – от идеи к ассоциативной модели, от модели к конструкторской документации и прототипированию.

Одним из преимуществ программы TinkerCad является то, что она способствует не только обучению в компьютерной сфере, но и развитию творческого, образного и логического мышления.

**Форма обучения– очная.**

Учащиеся формируются в разновозрастные группы по 15 человек.

В соответствии с учебным планом внеурочной деятельности МБОУ МО Динской район СОШ №37 имени П.И. Еременко курс объединения «3D-моделька» занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа для учащихся 5-7 класса. На прохождение программы материала отводится 72 часа в год.

# **1.2. Цели и задачи программы**

**Основной целью программы** является повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе приобретения знаний, умений и навыков 3Dмоделирования и разработки социально-значимых творческих проектов.

**Задачи программы:**

1. Развитие интереса к изучению и практическому освоению программ 3D-моделирования.

2. Развитие коммуникативных навыков как условия работы в команде при разработке творческих проектов.

3. Актуализация навыков использования информационных компьютерных технологий как основы 3D-моделирования.

4. Формирование представлений о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития.

5. Изучение программ «Tinkercad» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы).

6. Разработка авторских творческих проектов с применением 3D моделирования.

# **1.3. Содержание программы**

Учебный план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | |
| всего | теория | практика |
| 1. | Моделирование в Tinkercad | 18 | 3 | 15 |
| 2. | Создание личного проекта в Tinkercad | 54 | 4,5 | 49,5 |
| **Итого** | | 72 | 7,5 | 64,5 |

**Содержание программы**

**Введение (18 часов)**

* Интерфейс Tinkercad
* Работа с основными формами
* Работа с генератором форм
* Экспорт моделей
* Импорт моделей
* Работа с текстом. Создание. Редактирование.

**Создание личного проекта в Tinkercad (54 часа)**

* Проект «Шахматная доска»
* Проект «Шахматные фигуры»
* Проект «Мой дом и участок»
* Проект «Автомобиль моей мечты»
* Проект «Полет в космос. Планеты. Ракета»
* Проект «Рыбак и золотая рыбка»
* Проект «Морской мир»
* Проект «Звери в лесу»
* Проект «Дом моей мечты»

**Планируемые результаты**

**У учащихся должно сложиться представление о:**

1. Эволюции развития систем автоматизированного проектирования.

2. Задачах и основных этапах проектирования.

3. Общих вопросах построения композиции и технического дизайна.

4. Основных способах работы с программами 3d-моделирования.

5. Основных принципах моделирования трехмерных объектов компьютерных системах.

6. Путях повышения своей компетентности через овладения навыками компьютерного проектирования и моделирования.

**Участие в занятиях должно помочь учащимся:**

1. Понять роль и место конструктора-проектировщика в формировании окружающей человека предметной среды.

2. Повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования.

3. Повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

**Учащиеся будут знать:**

1. Характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений.

2. Основные принципы освещения объектов на предметной плоскости.

3. Основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на 3d-принтере.

4. Принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе tinkercad, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния и работа в программе.

5. Принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе tinkercad, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями.

6. Приемы формирования криволинейных поверхностей.

7. Особенности системного трехмерного моделирования.

8. Приемы моделирования материалов.

**Учащиеся будут уметь:**

1. Использовать основные команды и режимы программы tinkercad.

2. Использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

**Учащиеся приобретут навыки:**

1. Построения композиции при создании графических изображений.

2. Использования меню, командной строки, строки состояния программы tinkercad.

3. Нанесение размеров на чертеж.

4. Работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования.

5. Создание криволинейных поверхностей моделей объектов.

6. Проектирования несложных трехмерных моделей объектов.

7. Работы в группе над общим проектом.

# **Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»**

# **2.1. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | | | | **Формы контроля** |
| всего | теория | практика |  | |
| **1 раздел:** | **Моделирование в Tinkercad** | 18 | 3 | 15 | беседа, творческое задание | |
| 1 | Интерфейс Tinkercad | 3 | 0,5 | 2,5 | беседа, творческое задание | |
| 2 | Работа с основными формами | 3 | 0,5 | 2,5 | беседа, творческое задание | |
| 3 | Работа с генератором форм | 3 | 0,5 | 2,5 | беседа, творческое задание | |
| 4 | Экспорт моделей | 3 | 0,5 | 2,5 | беседа, творческое задание | |
| 5 | Импорт моделей | 3 | 0,5 | 2,5 | беседа, творческое задание | |
| 6 | Работа с текстом. Создание. Редактирование. | 3 | 0,5 | 2,5 | беседа, творческое задание | |
| **2 раздел:** | **Создание личного проекта в Tinkercad** | 54 | 4,5 | 49,5 | творческое задание | |
| 7 | Проект «Шахматная доска» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 8 | Проект «Шахматные фигуры» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 9 | Проект «Мой дом и участок» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 10 | Проект «Автомобиль моей мечты» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 11 | Проект «Полет в космос. Планеты. Ракета» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 12 | Проект «Рыбак и золотая рыбка» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 13 | Проект «Морской мир» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 14 | Проект «Звери в лесу» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| 15 | Проект «Дом моей мечты» | 6 | 0,5 | 5,5 | творческое задание | |
| Итого | | 72 | 7,5 | 64,5 | – | |

# **2.2. Условия реализации программы**

**Материально - техническое обеспечение:**

*Рабочее место обучающегося*:

* Chromebooks

*Рабочее место наставника:*

* ноутбук
* презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
* флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
* единая сеть Wi-Fi.
* 3D-принтер
* PLA-пластик

**Программное обеспечение: программный продукт Tinkercad**

# **2.3. Формы аттестации**

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы проводится в форме конкурса.

# **2.4. Оценочные материалы**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе используются следующие этапы контроля (диагностики).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы диагностики | Форма проведения | Период проведения |
| Нулевая | Собеседование | Сентябрь |
| Промежуточная | Собеседование | Январь |
| Итоговая | Отчетная выставка | В конце обучения по программе |

# **2.5. Методические материалы**

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

1) Материально-техническое обеспечение: кабинет соответствующий санитарно - гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму, противопожарным нормам,

2) Демонстрационные материалы: проекты лучших работ (электронный вид).

# **2.6. Список литературы**

**Для педагогов**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – http://standart.edu.ru

2. Социальная сеть работников образования – http://nsportal.ru

3. Сайт компании АСКОН - http://edu.ascon.ru

4. http://today.ru – энциклопедия 3D печати

5. http://3drazer.com - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max

6. http://3domen.com - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко /виртуальная школа по 3ds max/ бесплатные видеоуроки

7. http://www.render.ru - Сайт посвященный 3D-графике

8. http://3DTutorials.ru - Портал посвященный изучению 3D Studio Max

9. http://3dmir.ru - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw

10. http://3dcenter.ru - Галереи/Уроки

11. http://www.3dstudy.ru

12. http://www.3dcenter.ru

13. http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie

14. http://www.blender.org - официальный адрес программы блендер

15. http://autodeskrobotics.ru/123d

16. http://www.123dapp.com

17. http://www.varson.ru/geometr\_9.html

18. <https://www.tinkercad.com/>

**Для учащихся**

1. Информационный ресурс <https://www.tinkercad.com/>

**Для родителей**

1. Информационный ресурс <https://www.tinkercad.com/>