**Администрация муниципального образования Сычевский район**

**МБОУ СШ № 2 г. Сычевки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Зам.директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Грошенкова Я. С.  Протокол №1 от «27» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Зам.директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Сухова Е. Н.  Протокол МС №1 от «28» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ СШ №2 г. Сычевки  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Алексеева М. А.  Приказ №52-О от «29» 08 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса «3 D-моделирование»**

**Сычевка** **2024**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа данного курса «3d - моделирование» разработана для обучающихся 10 класса.

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера -конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D - моделирования в основной соответствующих навыков.

Данный курс посвящен изучению методов 3D -моделирования с помощью программы Tinkercad.

**Особенности программы:**

* Созданные модели можно сохранять на сервере либо загружать их на локальный диск в формате файлов STL. Tinkercad работает с несколькими сервисами трехмерной печати (Ponoko, Shapeways и i.Materialise) и принтерами MakerBot. Для некоммерческого использования сервис бесплатен, однако имеет урезанный функционал.
* Сервис Tinkercad, предназначенный для создания трехмерных моделей в браузере и их материализации посредством 3D-печати, получил крупное обновление. Теперь на нем гораздо проще создавать модели разнообразной формы, есть заготовки для создания букв, цифр и других востребованных символов. Также стало гораздо проще менять размеры моделей и удалять их.
* Tinkercad создан с использованием технологии WebGL, которая делает возможным отображение трехмерной графики в браузере. Для работы с сервисом не требуется устанавливать никаких дополнительных приложений, достаточно лишь браузера, поддерживающего WebGL (Chrome, Firefox или Opera 12 Alpha).

В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Программа «3d - моделирование» предназначена для обучающихся 16-17 лет. Направлена на формирование методологических качеств учащихся – умение поставить цель и организовать ее достижение, а также креативных качеств – вдохновенность, гибкость ума, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и воспринимать его информацию. В ходе изучения компьютерных технологий у младших школьников могут быть сформированы следующие способности:

• использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации;

• готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;

• соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

**Цели** – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

сформировать:

* положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
* представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D - моделирования;

сформировать умения:

* 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 и распечатывать их на 3d-принтере или моделировать их с помощью 3d -ручки;

Форма организации:

Занятия проводятся 3 раза в неделю. Всего 102 часа в год.

Подготовка к занятию предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т. д.

**Особенности возрастной группы детей.**

Программа учитывает возрастные особенности обучающихся и поэтому преобладающим типом занятия является компьютерный практикум.

Форма занятий направлена на активизацию познавательной деятельности, на развитие творческой активности учащихся.

Курс рассчитан на индивидуальную работу каждого обучающегося.

Первая половина курса рассчитана на обучение 3 d – программе и выполнению задания предложенного учителем.

Вторая половина курса предусматривает индивидуальную работу в программе tinkercad и печать объект на 3 d – принтере.

**Общая характеристика программы курса**

**- постановка проектной задачи и ход работы над ней:**

Выполняя создания проекта, учащиеся осуществляют поиск необходимой информации и учатся самостоятельно её обрабатывать.

Результаты работы представляются индивидуально каждым учащимся в виде напечатанного на 3d-принтере продукта.

**- формат описания проектного продукта курса:**

По завершению работы над проектами организуется презентация с использованием стендов. На презентацию приглашаются родители, учащиеся школы.

В ходе презентации учащиеся должны продемонстрировать знания, умения и навыки, приобретённые в процессе реализации учебного проекта, рассказать о том, каким образом шла работа и что было самым запоминающимся в ходе работы.

**Планируемые результаты освоения программы.**

Планируемые результаты освоения программы включают следующие

направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую

ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

**Личностные результаты:**

• готовность и способность обучающихся к саморазвитию;

• мотивация деятельности;

• самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;

• навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;

• этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально- нравственная отзывчивость.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

* освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
* оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* подготовка графических материалов для эффективного выступления.

**Предметные результаты:**

Курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Осуществляется приобретение школьниками:

• знаний об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;

• знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;

• знаний о правилах конструктивной групповой работы;

• навыков культуры речи.

**Система оценки освоения программы.**

Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их достижения.

Согласно этому подходу за точку отсчёта принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений.

Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех обучающегося. А оценка индивидуальных образовательных достижений ведется «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учетом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки:

– проекты, практические и творческие работы.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Общие сведения о компьютерном объемном моделировании. Изучение он-лайн редактора tinkercad.com *(53 часа)***

Что такое 3D технология?

Виды графики. Основные сведения о типах графических файлов. 3D графика

3D - моделирование. Программы.

Создание аккаунта в google регистрация в ПО tinkercad. Знакомство с редактором.

Знакомство с графическим редактором tinkercad.com и его основными настройками: панель управления, панель инструментов, графические примитивы, масштабирование изображение объекта.

Работа с объектами: изменение положения, размеров, цвета.

Работа с простыми объектами.

Работа с простыми трехмерными объектами: параллелепипед, пирамида, конус, сфера.

Создание и редактирование простых 3D объектов: параллелепипед, пирамида, конус, сфера.

Наложение текстуры.

Копирование объектов. Создание сложной 3D модели, состоящей из одинаковых элементов.

Создание сложной 3D модели, состоящей из трехмерных простых объектов.

Создание сложной 3D модели. Использование авторских объектов.

Проектирование собственной модели. 3d-рисование.

**Проектирование и объемное моделирование изделий в tinkercad.com *(48 часов)***

Постановка задачи. Составление плана выполнения творческого задания. Поиск информации, которая необходима для выполнения творческого задания.

Проектирование собственной модели. 3d-рисование.

Анализ полученной информации. Создание банка идей на основе собранной и обработанной информации. Выбор наилучшего варианта. Разработка эскиза модели в целом и деталей с учетом найденных изделий-аналогов.

Выполнение отдельных деталей модели в 3D редакторе.

Продолжение работы над отдельными деталями модели в 3D редакторе.

Моделирование объекта в целом. Нанесение размеров на модель.

Окончательная доработка творческого задания.

Настройка принтера. Печать своих проектов.

Создание материалов для презентации: вид изделия с различных точек зрения (скриншоты). Работа над презентацией.

**Презентация и оценка результатов проектной деятельности *(1 час)***

**Учебный план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Содержание занятия** | **Количество часов** |
| 1 | Общие сведения о компьютерном объемном моделировании. Изучение он-лайн редактора tinkercad.com | **53** |
| 2 | Проектирование и объемное моделирование изделий в tinkercad.com | **48** |
| 3 | Презентация и оценка результатов проектной деятельности | **1** |
|  | Всего | **102** |

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятия** | **Всего часов** |
|  | 1. **Общие сведения о компьютерном объемном моделировании.** | ***53*** |
| 1 | Техника безопасности. Что такое 3D технология? | 1 |
| 2 | Виды графики. Основные сведения о типах графических файлов. 3D графика | 1 |
| 3 | 3D - моделирование. Программы. | 1 |
| 4 | Создание аккаунта в google регистрация в ПО tinkercad. Знакомство с редактором. | 1 |
| 5 | Знакомство с графическим редактором tinkercad.com и его основными настройками: панель управления, панель инструментов, графические примитивы, масштабирование изображение объекта. | 3 |
| 6 | Работа с объектами: изменение положения, размеров, цвета. | 2 |
| 7 | Работа с простыми объектами. | 1 |
| 8 | Создание модели по заданию учителя | 3 |
| 9 | Работа с простыми трехмерными объектами: параллелепипед, пирамида, конус, сфера. | 3 |
| 10 | Создание и редактирование простых 3D объектов: параллелепипед, пирамида, конус, сфера. | 2 |
| 11 | Наложение текстуры | 1 |
| 12 | Создание модели по заданию учителя | 4 |
| 13 | Копирование объектов. Создание сложной 3D модели, состоящей из одинаковых элементов | 3 |
| 14 | Создание модели по заданию учителя | 3 |
| 15 | Создание сложной 3D модели, состоящей из трехмерных простых объектов. | 3 |
| 16 | Создание модели по заданию учителя | 4 |
| 17 | Создание сложной 3D модели. Использование авторских объектов. | 3 |
| 18 | Создание модели по заданию учителя | 4 |
| 19 | Проектирование собственной модели. 3d-рисование. | 10 |
|  | **Проектирование и объемное моделирование изделий в tinkercad.com** | ***48*** |
| 20 | Постановка задачи. Составление плана выполнения творческого задания. Поиск информации, которая необходима для выполнения творческого задания | 4 |
| 21 | Проектирование собственной модели. 3d-рисование. | 5 |
| 22 | Анализ полученной информации. Создание банка идей на основе собранной и обработанной информации. Выбор наилучшего варианта. Разработка эскиза модели в целом и деталей с учетом найденных изделий-аналогов | 5 |
| 23 | Выполнение отдельных деталей модели в 3D редакторе. | 6 |
| 24 | Продолжение работы над отдельными деталями модели в 3D редакторе. | 5 |
| 25 | Моделирование объекта в целом | 5 |
| 26 | Моделирование объекта в целом. Нанесение размеров на модель. | 6 |
| 27 | Окончательная доработка творческого задания. 3d- рисование.  Настройка принтера. Печать своих проектов. | 4 |
| 28 | Создание материалов для презентации: вид изделия с различных точек зрения (скриншоты). Работа над презентацией. | 8 |
| 29 | **Презентация и оценка результатов проектной деятельности** | ***1*** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

1. Электронный ресурс <http://virt-home.ru/program/tinkercad>
2. “TinkerCad” на Твитере <https://twitter.com/tinkercad>
3. “TinkerCad” на facebook <http://www.facebook.com/Tinkercad>
4. Офицальный сайт программы “TinkerCad” <https://tinkercad.com/>

**Оборудование:**

Компьютер;

Проектор;

Программа tinkercad;

3d – принтер

**Браузеры, которые хорошо работают с Tinkercad:**

* Google Chrome 10  или новее
* Mozilla Firefox 4  или новее

**Операционная систем:**

* Microsoft Windows Vista  или новее
* Apple, OS X 10.6  или новее