

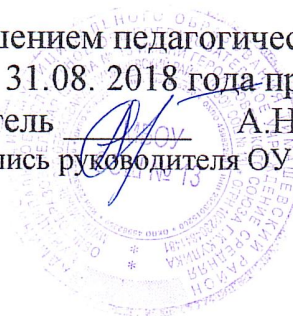
Краснодарский край, МО Тимашевский район, станица Медвѣдовская

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №13 имени Героя Советского Союза Г.К.Кулика муниципального образования Тимашевский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31.08. 2018 года протокол № 1

Председатель  А.Н.Олейников  
подпись руководителя ОУ Ф.И.О.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Курса**

**3D-моделирование**

Направление – интеллектуальное (техническое)

Форма и периодичность проведения занятий – еженедельные занятия

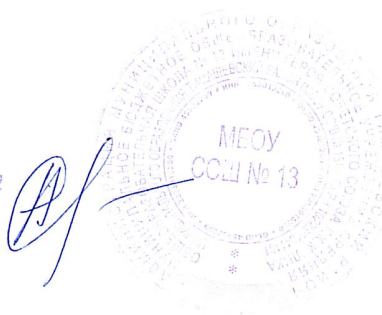
Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов 68

Учитель Ерѐменко Дмитрий Александрович

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО

КОПИЯ ВЕРНА  
ДИРЕКТОР МБОУ СОШ №13  
Олейников А.Н.



## Пояснительная записка

Главной целью данного курса является формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Обучение учащихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.

Формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере.

Приобщение учащихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления учащихся.

Формирование представлений о профессиях и профессиональных компетенциях в области графического представления пространственных моделей.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технологического конструирования.

В данном курсе можно выявить межпредметные связи:

технология – освоение приемов работы с различными материалами в процессе реализации проектов;

информатика – работа на компьютере в специализированных программах, освоение основ 3D-печати.

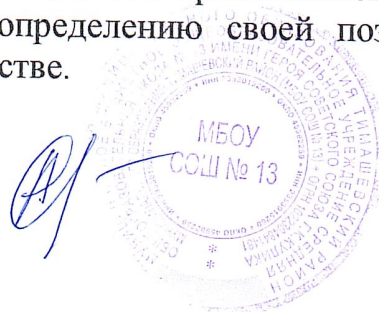
Программа рассчитана на 68 часов: 28 занятий по 2 часа и 6 практических работ.

Программа обеспечена методическим пособием для преподавателей по моделированию и прототипированию в AutoCAD и Autodesk Inventor. Пособие содержит систематизированное описание основных приёмов работы в программах AutoCAD и Autodesk Inventor и адресовано преподавателям, организующим обучение старшеклассников, ориентированных на получение технических специальностей. Представлены теоретические материалы различных источников, апробированные в течение 10 лет автором на базе образовательной организации.

### 1. Планируемые результаты освоения курса «3D-моделирование»

#### Личностные

Освоение гуманистических традиций и ценностей современного общества, уважение прав и свобод человека, осмысление социально-нравственного опыта предшествующих поколений, способность к определению своей позиции и ответственному поведению в современном обществе.





Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.

Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Личностное самоопределение учащихся в отношении их будущей профессии, их социальная адаптация в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Реализация мотивов образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода.

Принятие системы ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений результатам обучения.

Понимание ценности науки для удовлетворения производственных и культурных потребностей человека.

Проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз.

#### Регулятивные

Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, видеть различные стратегии решения задач.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем и организовывать сотрудничество для их решения.

Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Умение самостоятельно определять сферу своих интересов; овладение приемами отбора и систематизации материала на определенную тему.

Умение демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и неучебных ситуациях.

Способность сознательно организовать и регулировать свою деятельность – учебную, общественную и др., контролировать и корректировать деятельность, давать ее оценку.

Умение генерировать идеи и определять средства для их реализации.

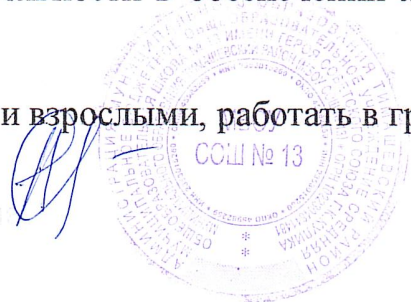
Проявление способности к мобилизации сил и энергии в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.

Уметь вносить необходимые дополнения и коррективы в план, и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.

Умение оценивать результаты своей деятельности в обеспечении личной безопасности.

#### Коммуникативные

Умение взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера.





Умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности.

Объективное определение своего вклада в общий результат.

Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Развитие навыков взаимодействия с окружающими, выполнения различных социальных ролей.

### **Познавательные**

Моделирование пространственных тел.

Совершенствование умений в использовании знаково-символьной записи математического понятия.

Использование индуктивного умозаключения.

Умение приводить контрпримеры.

Способность к решению творческих задач, участие в проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Понимание различий между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами для их объяснения.

Овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.

Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний.

## **2. Содержание программы**

### **1. Программа AutoCAD.**

1.1. Знакомство с программой AutoCAD . Общие сведения. Пользовательский интерфейс: Лента, Меню приложения, Строка меню и панели инструментов, Рабочие пространства. Диалог с системой: Клавиатурный ввод команд. Файлы чертежей. Текстовое окно. Рабочая среда пользователя. Основные примитивы и режимы построений

1.2. Принципы построения. Отрезки: Использование контекстного меню. Доступ к опциям с помощью таблиц. Продолжение предыдущего объекта. Способы ввода точек: варианты цифрового ввода, особенности динамического ввода, функции объектной привязки, калькулятор.

1.3. Режимы: режимы рисования, режим отображения весов, режим показа быстрых свойств, настройка режимов рисования. Настройка строки состояния и лотка, управление просмотром чертежа и его частей.

1.4. Точки: стиль отображения точек, удаление лишних объектов, деление и разметка. Лучи. Прямые. Окружности. Дуги.

1.5. Полилинии: объединение в полилинию. Полилинии специального вида. Построение новых объектов по типу. Сложные примитивы. Мультилинии.

1.6. Надписи: однострочный текст, многострочный текст. Применение полей. Таблицы.





- 1.7. Размеры, допуски и выноски: линейный и параллельный размеры. Длина дуги, ординатный размер. Радиус, диаметр, угловой размер, быстрый размер, базовый размер, размерная цепь. Разрыв и излом размерной линии, контрольный размер. Допуск, маркер центра, выноска и мультивыноска.
- 1.8. Штриховки и заливки: штриховки, однородные заливки, градиентные заливки. Использование инструментальных палитр.
- 1.9. Эллипсы. Сплаины. Области. Редкие примитивы. Редактирование примитивов.
- 1.10. Ручки и выбор объектов. Редактирование с помощью ручек. Контекстное меню редактирования. Средства выбора объектов. Группы.
- 1.11. Команды общего редактирования. Редактирование полилиний. Редактирование мультилиний. Редактирование надписей. Редактирование таблиц.
- 1.12. Редактирование размеров. Редактирование штриховок и заливок. Редактирование сплайнов. Редактирование мультивыносок. Редактирование областей.
- 1.13. Свойства. Цвет. Типы линий и масштабы. Слои. Веса линий. Масштаб аннотаций.
- 1.14. Другие свойства. Редактирование свойств. Стили построения. Текстовые стили. Размерные стили.
- 1.15. Стили мультилиний. Стили таблиц. Стили мультивыносок. Блоки и DWG-ссылки.
- 1.16. Блоки. Определение блока. Вставка блока. Вхождение блока. Экспорт блоков и фрагментов чертежа. Атрибуты. Работа с буфером обмена Windows. Средства создания динамических блоков. Параметры и операции. Состояния видимости. Таблицы выбора. Окно.
- 1.17. Инструментальные палитры. DWG-ссылки. Вставка DWG-ссылки. Диспетчер внешних ссылок. Редактирование вхождений. Редактирование значений атрибутов. Подрезка вхождений блоков и DWG-ссылок. Контекстное редактирование вхождений блоков и DWG-ссылок.
- 1.18. Взаимодействие с объектами других форматов. Вставка и редактирование растровых изображений. Примитив WIPEOUT. Импорт из других форматов. Связи с таблицами Excel. Экспорт в другие форматы. Извлечение данных. Подложки.
- 1.19. Трехмерные построения. Системы координат и виды. Плоскость построений. Виды и панель управления видовым экраном. Изометрия. Перспективная проекция. Управление просмотром файла модели. Орбитальные команды. Штурвалы. Видовой куб. Уровень и высота
- 1.20. Системы координат. Объект знака ПСК. Команда ПСК (UCS). Продолжение примера. Команда ДИСПСК (UCSMAN). Режим ДПСК (DUCS).
- 1.21. Средства создания трехмерных объектов. Спирали и полилинии. Грани и сети. Степени гладкости. Настройки сетевого моделирования. Сети стандартной формы (примитивы). Изменение степени гладкости. Редактирование с помощью подобъектов. Уточнение сети. Разбиение грани. Выдавливание грани. Сгибы. Преобразование сетей в поверхности и тела.





1.22. Тела. Построение стандартных тел. Построение стен. Плотность каркаса и изолинии. Динамическое создание тел. Преобразование в тело. Сочетание тел. Управление историей и структурой тела. Работа с подобъектами. Редактирование тел. Разрезы. Проецирование тел.

1.23. Процедурные и NURBS-поверхности. Важные системные переменные. Создание поверхностей. Редактирование формы поверхности. Более сложное редактирование. Анализ поверхности. Проецирование.

1.24. Сечения и псевдоразрезы. Трехмерное редактирование. Облако точек. Средства визуализации.

1.25. Виды и видовые экраны. Конфигурации видовых экранов. Виды. Настройка вида. Секущие плоскости. Вид в плане ПСК. Камеры.

1.26. Визуальные стили. Материалы. Тонирование. Освещение. Текстуры. Туман. Дополнительные настройки визуализации. Визуализация в облаке.

1.27. Обход и облет. Анимация движения по траектории. Анимированные виды. Аниматор движения.

1.28. Презентация проектов.

#### Практические работы.

1. Пространство листа. Переключение между пространствами модели и листа. Создание видовых экранов в листе.
2. Оформление видовых экранов. Управление масштабом. Редактирование формы видового экрана.
3. Создание шаблона чертежа. Специальные средства оформления видов листа чертеж. Добавление нового листа.
4. Подшивки. Печать и публикация.
5. Добавление плоттера. Параметры печати. Штемпель. Список стандартных масштабов.
6. Стили печати. Публикация.

### 3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

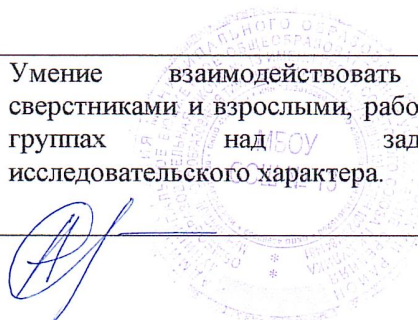
№	Основное содержание	УУД
1.1.	Знакомство с программой AutoCAD . Общие сведения. Пользовательский интерфейс: Лента, Меню приложения, Строка меню и панели инструментов, Рабочие пространства. Диалог с системой: Клавиатурный ввод команд. Файлы чертежей. Текстовое окно. Рабочая среда пользователя. Основные примитивы и режимы построений	Моделирование пространственных тел.
1.2.	Принципы построения. Отрезки: Использование контекстного меню. Доступ к опциям с помощью таблиц. Продолжение предыдущего объекта. Способы ввода точек: варианты цифрового ввода, особенности динамического	Совершенствование умений в использовании знаково-символьной записи математического понятия.



	ввода, функции объектной привязки, калькулятор.	
1.3.	Режимы: режимы рисования, режим отображения весов, режим показа быстрых свойств, настройка режимов рисования. Настройка строки состояния и лотка, управление просмотром чертежа и его частей.	Использование индуктивного умозаключения.
	1.4. Точки: стиль отображения точек, удаление лишних объектов, деление и разметка. Лучи. Прямые. Окружности. Дуги.	Умение приводить контрпримеры.
1.5.	Полилинии: объединение в полилинию. Полилинии специального вида. Построение новых объектов по типу. Сложные примитивы. Мультилинии.	Способность к решению творческих задач, участие в проектной и учебно-исследовательской деятельности.
1.6.	Надписи: однострочный текст, многострочный текст. Применение полей. Таблицы.	Понимание различий между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами для их объяснения.
1.7.	Размеры, допуски и выноски: линейный и параллельный размеры. Длина дуги, ординатный размер. Радиус, диаметр, угловой размер, быстрый размер, базовый размер, размерная цепь. Разрыв и излом размерной линии, контрольный размер. Допуск, маркер центра, выноска и мультивыноска.	Овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.
1.8.	Штриховки и заливки: штриховки, однородные заливки, градиентные заливки. Использование инструментальных палитр.	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний
1.9.	Эллипсы. Сплаины. Области. Редкие примитивы. Редактирование примитивов.	Моделирование пространственных тел.
1.10.	Ручки и выбор объектов. Редактирование с помощью ручек. Контекстное меню редактирования. Средства выбора объектов. Группы.	Совершенствование умений в использовании знаково-символьной записи математического понятия.
1.11.	Команды общего редактирования. Редактирование полилиний. Редактирование мультилиний. Редактирование надписей. Редактирование таблиц.	Использование индуктивного умозаключения.
1.12.	Редактирование размеров. Редактирование штриховок и заливок. Редактирование сплайнов. Редактирование мультивыносок. Редактирование областей.	Умение приводить контрпримеры.
1.13.	Свойства. Цвет. Типы линий и масштабы. Слои. Веса линий. Масштаб аннотаций.	Способность к решению творческих задач, участие в проектной и учебно-исследовательской деятельности.
1.14.	Другие свойства. Редактирование свойств. Стили построения. Текстовые стили. Размерные стили.	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, видеть различные стратегии решения задач.
1.15.	Стили мультилиний. Стили таблиц. Стили мультивыносок. Блоки и DWG-ссылки.	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических



		проблем и организовывать сотрудничество для их решения.
1.16.	Блоки. Определение блока. Вставка блока. Вхождение блока. Экспорт блоков и фрагментов чертежа. Атрибуты. Работа с буфером обмена Windows. Средства создания динамических блоков. Параметры и операции. Состояния видимости. Таблицы выбора. Окно.	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
1.17.	Инструментальные палитры. DWG-ссылки. Вставка DWG-ссылки. Диспетчер внешних ссылок. Редактирование вхождений. Редактирование значений атрибутов. Подрезка вхождений блоков и DWG-ссылок. Контекстное редактирование вхождений блоков и DWG-ссылок.	Умение самостоятельно определять сферу своих интересов; овладение приемами отбора и систематизации материала на определенную тему.
1.18.	Взаимодействие с объектами других форматов. Вставка и редактирование растровых изображений. Примитив WIPEOUT. Импорт из других форматов. Связи с таблицами Excel. Экспорт в другие форматы. Извлечение данных. Подложки.	Умение демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и неучебных ситуациях.
1.19.	Трехмерные построения. Системы координат и виды. Плоскость построений. Виды и панель управления видовым экраном. Изометрия. Перспективная проекция. Управление просмотром файла модели. Орбитальные команды. Штурвалы. Видовой куб. Уровень и высота	Способность сознательно организовать и регулировать свою деятельность – учебную, общественную и др., контролировать и корректировать деятельность, давать ее оценку.
1.20.	Системы координат. Объект знака ПСК. Команда ПСК (UCS). Продолжение примера. Команда ДИСПСК (UCSMAN). Режим ДПСК (DUCS).	Умение генерировать идеи и определять средства для их реализации.
1.21.	Средства создания трехмерных объектов. Спирали и полилинии. Грани и сети. Степени гладкости. Настройки сетевого моделирования. Сети стандартной формы (примитивы). Изменение степени гладкости. Редактирование с помощью подобъектов. Уточнение сети. Разбиение грани. Выдавливание грани. Сгибы. Преобразование сетей в поверхности и тела.	Проявление способности к мобилизации сил и энергии в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.
1.22.	Тела. Построение стандартных тел. Построение стен. Плотность каркаса и изолинии. Динамическое создание тел. Преобразование в тело. Сочетание тел. Управление историей и структурой тела. Работа с подобъектами. Редактирование тел. Разрезы. Проецирование тел.	Уметь вносить необходимые дополнения и коррективы в план, и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
1.23.	Процедурные и NURBS-поверхности. Важные системные переменные. Создание поверхностей. Редактирование формы поверхности. Более сложное редактирование. Анализ поверхности. Проецирование.	Умение взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над ИСОУ задачами исследовательского характера.



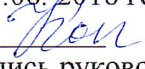


1.24	Сечения и псевдоразрезы. Трехмерное редактирование. Облако точек. Средства визуализации.	Умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.
1.25.	Виды и видовые экраны. Конфигурации видовых экранов. Виды. Настройка вида. Секущие плоскости. Вид в плане ПСК. Камеры.	Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности.
1.26.	Визуальные стили. Материалы. Тонирование. Освещение. Текстуры. Туман. Дополнительные настройки визуализации. Визуализация в облаке.	Объективное определение своего вклада в общий результат.
1.27.	Обход и облет. Анимация движения по траектории. Анимированные виды. Аниматор движения	Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.
1.28.	Презентация проектов.	Умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.

СОГЛАСОВАНО

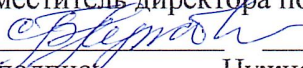
Протокол заседания методического объединения учителей естественно-математического цикла МБОУ СОШ № 13

от 31.08.2018 года, протокол № 1

  
подпись руководителя МО  
Копанёва О.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

  
подпись Нужнова С. Б.  
31.08.2018 года

КОПИЯ ВЕРНА  
ДИРЕКТОР МБОУ СОШ № 13  
ИЛЬИНСКИЙ А.В.



