

муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Школа № 156» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
естественно-математического
цикла

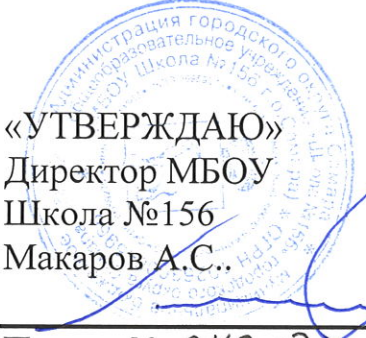
Протокол №1
от 25.08.2021 г.

Руководитель ШМО

 Синёва Н.А.

ПРИНЯТА
решением
педагогического совета.
Протокол № 2
От 26.08. 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ
Школа №156
Макаров А.С..


Приказ № 240-од от
26.08.2021 г.

**Авторская программа
предпрофильного курса для 9 класса
Черчение с элементами компьютерной графики
на базе системы автоматизированного проектирования
КОМПАС 3D LT**

«Основы языка техники»

Автор: Семёнова Т.А.

Реквизиты реализуемой программы:

Протокол №1 МС МБОУ СОШ №156 от 2.09.2016 г.

Класс: 9

Количество часов: 17

г.о. Самара
2021 г.

Пояснительная записка

Основное содержание курса. «Черчение с элементами компьютерной графики» является предпрофильным курсом, предназначенным для учащихся 9 классов. Его содержание соответствует базовому уровню графической подготовки школьников и представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в курсе «Черчение», и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя системы КОМПАС 3D. Предлагаемый в программе курс основан на изучении формы предметов; правил чтения графических изображений; методов и правил графического изображения информации об изделиях; выполнении графической документации компьютерным способом.

Содержание курса предполагает расширение предметной области, рассмотрение ее с точки зрения основ графического отображения информации, получаемой в процессе изучения трехмерных объектов, созданных человеком. В связи с этим курс «Черчение с элементами компьютерной графики» понимается как учебная дисциплина, изучающая графический язык общечеловеческого общения, основанный на системе методов и способов графического отображения, передачи и хранения геометрической, технической и другой информации об объектах; правила чтения некоторых видов графической документации; элементы компьютерной графики системы КОМПАС 3D.

Цель курса: познакомить с приемами и методами построения графических изображений, которые используются в конструкторской, архитектурно-строительной, дизайнерской, электромеханической деятельности человека. Дать школьникам общее представление о конструкторской деятельности, основываясь на возможностях компьютерной программы КОМПАС-3D. Целью обучения черчению с элементами компьютерной графики является приобщение школьников к графической культуре — совокупности достижений человечества в области освоения ручных и машинных способов передачи графической информации. Цель обучения конкретизируется в основных задачах:

- изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов и способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- формирование умений выполнять чертежи машинным способом, осваивать правила чтения чертежей;
- развитие логического и пространственного мышления, статических, динамических пространственных представлений;
- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение в пространстве.

Форма проведения занятий: закрепление теоретических знаний в процессе выполнения графических работ в системе КОМПАС-3D; оформление проектов, индивидуальных консультаций, деловых игр, собеседований.

Для эффективной организации учебно-воспитательного процесса необходимо оптимально сочетать классические и нетрадиционные методы и приемы обучения,

выбираемые с учетом развития пространственных представлений, способностей к аналитической деятельности и других индивидуально-психологических особенностей школьников.

Изучение тем, посвященных проецированию на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций, следует проводить на примере геометрических тел и несложных моделей. При этом особое внимание уделяется формированию умений анализировать форму; отображать ее на плоскостях проекций; анализировать полученные изображения, выявляя характерные признаки. Предлагается следующая логическая последовательность изложения вопросов проецирования:

- наблюдение и анализ формы простых геометрических тел и их проецирование на плоскости проекций (призма, цилиндр и др.);
- анализ изображений проекционного чертежа с выявлением характерных признаков узнавания геометрических тел, чтение изображений;
- наблюдение и анализ формы несложных деталей (моделей деталей), представляющих собой сочетание двух (трех) геометрических тел (например, уголок, стойка, кронштейн и пр.), с последующим выполнением и чтением проекционного чертежа.

Формируя понятия «виды», «разрезы», «сечения», необходимо, чтобы учащиеся понимали их проекционную сущность, а также обусловленность выбора наиболее информативных изображений (видов, разрезов, сечений) формы изделия.

На протяжении всего курса черчения решаются задачи на создание и преобразование формы трехмерных предметов. Решение задач рекомендуется осуществлять на основе элементарных операций, применяемых в конструировании: склеивания (объединения), удаления (вычитания), сопряжения, симметрирования, перемещения (переноса) и др. в системе КОМПАС-3D. Рекомендуется дать школьникам общее представление о конструкторской деятельности и показать преимущества машинного проектирования: облегчение труда конструктора при выпуске и при корректировании чертежной документации. Следует подчеркнуть, что в основе машинного проектирования лежат знания классического курса черчения, изучаемого с помощью построений чертежей ручным способом.

Изучение теоретического материала необходимо сочетать с выполнением графических работ, содержание которых должно быть направлено на различные действия:

- отработку методов, способов и приемов выполнения чертежей различного назначения машинным способом;
- развитие умений по преобразованию простой геометрической формы, изменению положения объектов в пространстве и отражению преобразований на чертеже;
- формирование умения читать графическую документацию.

Предполагаемые формы контроля и оценки результатов: коррекция и контроль знаний в процессе фронтальной и индивидуальной беседы; анализ работ, выполненных на компьютере; проектная деятельность.

Программа

Раздел I Роль графического языка в передаче информации о предметном мире (2 ч.)

Графический язык и его место в передаче информации о предметном мире. Развитие графического языка как средства общечеловеческого общения. Типы графических изображений (рисунок, наглядные изображения, чертеж, развертка, схема, топограмма) и их особенности в передаче информации.

Правила безопасной работы с компьютером на уроках черчения. Установка, запуск и интерфейс программы КОМПАС 3D. Использование панелей инструментов для диалога пользователя с системой. Терминологический словарь. Носители графической информации (точки, линии, условные знаки, цифры, буквы, тексты). Типы линий чертежа. Панель инструментов «Геометрия». Отображение на экране дисплея различных типов линий при работе в различных слоях.

Написание букв и цифр на экране дисплея: создание текстового стиля, ввод текста в электронный чертеж и его редактирование. Панель инструментов «Текст».

Раздел II Геометрические тела, предметы окружающего мира и геометрическая информация о них (4 ч.)

Понятие о предмете и его форме. Информация о предмете. Разнообразие геометрических форм предметов (простых, сложных). Форма простых геометрических тел (состав, структура, размеры и т. д.). Изучение формы геометрических тел с помощью изменения положения изображенных на экране дисплея предметов относительно наблюдателя: изменение направления взгляда на модель, изменение отображения чертежа на дисплее компьютера с изменением масштаба и перемещение центра вида без изменения масштаба отображения. Анализ геометрической формы предмета (с натуры, по графическим изображениям, выполненным на экране дисплея).

Раздел III Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете (6 ч.)

Проецирование как метод графического отображения формы предмета. Центральное проецирование. Параллельное (косоугольное, ортогональное) проецирование. Сравнительный анализ проекционных изображений (перспективных, ортогональных, аксонометрических).

Ортогональное проецирование плоских предметов на одну плоскость проекций. Получение изображения проекции детали на экране дисплея с применением пользовательской системы координат. Панель инструментов. Чертежи плоских изделий, содержащих сопряжения, вырезы и отверстия различной конфигурации. Выполнение чертежа плоской детали средствами КОМПАС 3D.

Проецирование на две плоскости проекций простых геометрических тел и моделей деталей. Проецирование на три плоскости проекций. Чтение

ортогональных проекций геометрических тел и моделей деталей. Изображение предметов на дисплее с использованием ортогональной сетки системы КОМПАС.

Твердотельное моделирование в системе КОМПАС 3D: выдавливание тел, выполнение тел вращением плоского контура. Операции с трехмерными объектами (преобразование формы, изменение положения в пространстве) и отображение их на проекционном чертеже. Выполнение и редактирование проекционного чертежа по результатам изменения трехмерного объекта. Моделирование формы предмета по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению с последующим изображением полученной модели на плоскостях проекций на экране дисплея.

Вычерчивание изометрической проекции на экране дисплея. Чтение аксонометрических проекций.

Раздел IV Дизайн в черчении. Выбор темы проекта (3 ч.)

Беседа о проектной деятельности, связанной с усовершенствованием конструкции изделия. Постановка проблемной ситуации, открывающая путь к уяснению цели поиска. Составление примерных структурных схем и графических опор. Основные требования технической эстетики. Методы и приемы художественного конструирования. Творческие задачи с элементами технического конструирования.

Художественное конструирование предметов быта. Разработка идеи, ее согласование с учителем, собеседование.

Конструирование по техническим условиям с предметно-графическими опорами. Выполнение проекта.

Раздел V Презентация проектов. Обобщение знаний (2 ч.)

Систематизация основных графических понятий.

Обязательный минимум графических работ

1. Изображение плоской детали с элементами сопряжения и деления окружности на равные части.
2. Выбор формата чертежа, заполнение основной надписи в КОМПАС 3D, создание видов.
3. Выполнение проекционного чертежа детали в системе трех плоскостей проекций.
4. Выполнение чертежа предмета с преобразованием формы по заданным условиям.
5. Выполнение чертежа детали с применением разрезов и сечений.
- 6,7. Построение изометрической проекции детали с выполнением выреза одной четвёртой части.
8. Моделирование трехмерной модели на компьютере по эскизу заготовки.

9. Выполнение разрезов и сечений на компьютерной заготовке чертежа трехмерной модели.

10,11. Построение трехмерной модели детали по заданным условиям, и её комплексного чертежа, содержащего необходимое количество изображений.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся должны иметь представление:

- о форме предметов и геометрических тел (состав, размеры), а также об их положении и ориентации в пространстве.

Учащиеся должны знать:

- способы графического отображения геометрической информации о предмете;
- метод ортогонального проецирования на одну, две, три плоскости проекций;
- способы построения проекций;
- изометрическую проекцию, технический рисунок.

Учащиеся должны уметь:

- уметь анализировать форму предмета в натуре и по чертежу;
- читать и выполнять чертежи, построенные вручную и машинным способом;
- пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), справочной литературой; применять полученные знания при выполнении конструктивных преобразований объектов;
- выполнять и редактировать графические примитивы на экране дисплея;
- выполнять геометрические построения (деление окружности на равные части, сопряжения) ручным и машинным способами;
- читать и выполнять проекционные изображения геометрических тел и моделей деталей на дисплее;
- осуществлять преобразование простой геометрической формы, изменять положение и ориентацию объекта в пространстве, отображать перечисленные преобразования на бумаге и дисплее;
- создавать и редактировать изображения объемных объектов (поверхностных и твердотельных) на экране дисплея.

Раздел	№ урока	№ урока по теме	Тема урока	Содержание	Практическая деятельность
I	1	1	Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире. Роль чертежа в современном производстве.	Значение черчения в практической деятельности людей. Современные методы выполнения чертежей. Использование ЭВМ, графопостроителей. Примеры графических изображений. Стандарты ЕСКД.	Сравнение графических изображений, производственных чертежей, схем, архитектурно-строительных чертежей.
	2	2	Объекты графических изображений.		
II	3	1	Геометрические тела, предметы окружающего мира и геометрическая информация о них. Разнообразие геометрических форм (простых, сложных), их состав, структура, размеры.	Рабочее место конструктора и его оборудование. Правила безопасной работы с компьютером на уроках черчения. Введение в систему КОМПАС-3D V9 Терминологический словарь КОМПАС-3D V9. Панели управления. Рабочее место конструктора и его оборудование. Изучение формы предметов с помощью управления изображением в КОМПАС-3D V9	Вычерчивание средствами КОМПАС 3D изображения плоской детали. Индивидуальная работа учащихся с моделями. Деловая игра «Конструкторское бюро». Консультации учителя на занятии для тех, кто затрудняется в процессе работы.
	4	2	Изучение формы предметов с помощью управления изображением в КОМПАС-3D		
	5	3	Анализ формы предмета по графическим изображениям, выполненным на экране дисплея.		
	6	4	Получение проекций детали на экране дисплея с применением		

			пользовательской системы координат.		
III	7	8	9	10	11
	1	2	3	4	5
	12	6			
IV	13	14			
			Графическое отображение и чтение технико-технологической информации о предмете. Построение графических объектов. Команды операций редактирования объектов Операции с трехмерными объекта. Создание форм предметов с помощью операций «Выдавливание», «Вращение». Моделирование трехмерной модели по эскизу заготовки. Передача информации о размерах детали.	Чертежи деталей, содержащие сопряжения, вырезы и отверстия различной конфигурации. Моделирование трехмерной модели на компьютере по эскизу заготовки. Настройка системы и новых документов в КОМПАС 3D-V9. Масштабирование изображений. Выбор формата чертежа, заполнение основной надписи, создание видов в КОМПАС 3D.	Выполнение чертежа детали с применением разрезов. Изучение инструментальной панели размеров. Моделирование формы по чертежу, анализ и выбор рационального решения.
			Дизайн в черчении. Выбор темы проекта. Творческие задачи с элементами технического конструирования. Конструирование по техническим условиям с предметно-графическими опорами.	Беседа о проектной деятельности, связанной с усовершенствованием конструкции изделия Постановка проблемной ситуации, открывающая путь к уяснению цели поиска. Составление примерных структурных схем и графических опор. Основные требования технической эстетики.	Сообщение общих сведений о дизайне. Ознакомление с общим содержанием задачи проекта. Поиск приемов решения. Разработка идеи, ее согласование с учителем, собеседование. Выполнение проекта.

15	3	Художественное конструирование предметов быта.	Методы и приемы художественного конструирования.	
V 16,17	1,2	Презентация проектов.	Необходимость графической грамотности современного человека и значение ее в практической деятельности.	Защита проектов. Деловая игра «Жюри». Выбор лучших проектов. Отзывы учащихся о значении и необходимости данного предпрофильного курса.

Дополнительная литература.

1. В.П. Большаков Инженерная и компьютерная графика. Практикум. Учебное пособие. «БХВ-Петербург», 2010 г.
- 2 Ботвинников А.Д. Пути совершенствования методики обучения черчению. Москва, «Просвещение», 2016г.
- 3.В.А.Гервер Творчество на уроках черчения. Москва, Владос, 2014 г.
- 4.Эйдельс Л.М. Занимательные проекции. Москва, «Просвещение», 2015г.
- 5.Ботвинников А.Д., Вышнепольский ИС. Черчение в средней школе. Москва, «Просвещение», 2017 г.