

Приложение к основной общеобразовательной программе СОО

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области**  
**Департамент образования Администрации г. Екатеринбург**  
**МАОУ Лицей № 128**

ПРИНЯТО

на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ Лицей  
№128

Поляков Л.П.  
Приказ № 51/5 - О  
от «30» августа 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Компьютерная графика»**

для обучающихся 10-11 классов

Учитель ИЗО: Бахтина О.В ВКК

**Екатеринбург 2024**

## ***Пояснительная записка***

В современном мире не возможно представить современное промышленное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специальных графических и других программ, предназначенных для разработки чертежей и конструкторской документации. Применение компьютерной техники в данной области стало привычным делом и доказало свою высокую эффективность. С развитием инновационных технологий в образовании и производстве заставляет руководителей предприятий и специалистов заниматься вопросами автоматизации работы конструкторских и технологических подразделений.

Заключение выгодных контрактов напрямую зависит от чертежей самой конкурентоспособной продукции. Если чертежи выполнены вручную на кульмане, то они производят отрицательное впечатление на партнеров.

Такая же ситуация складывается и в образования. Высшие и средние специальные учебные заведения уделяют большое внимание применению компьютерной техники при обучении студентов. В вузах студенты осваивают самые инновационные технологии проектирования, приобретают знания, умения и навыки работы с компьютером и программами компьютерной графики. Средние общеобразовательные школы очень медленно внедряют новые технологии в учебный процесс. Таким образом, разрыв между школой и вузом увеличивается с каждым годом.

Программа предполагает освоение системы КОМПАС, применяемой при проектировании изделий и выполнении чертежей.

Данный курс рассчитан на 1 час изучения предмета в неделю в 10 -11 классах. Его могут преподавать совместно учителя черчения и информатики.

Успеваемость оценивается на основе наблюдений за текущей работой школьников.

Это - результаты опроса, осуществляемые в устной, письменной, тестовой формах. Проверка упражнений, заданий, обязательных графических и контрольных работ.

**Основной целью** курса является реализация способностей и интересов обучающихся в области компьютерной графики и объемного проектирования с использованием цифровых технологий, коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

### **Задачи курса**

Сформировать у учащихся современные профессиональные компетенции в области компьютерной графики .

- рассмотреть применение основ компьютерной графики.
- научить учащихся создавать и редактировать собственные 3D изображения.
- научить выполнять обмен графическими данными между различными программами.
- ознакомить с системой автоматизированного проектирования и ее возможностями;

- познакомить с принципами работы Компас 3D.

Сформировать навыки создания моделей с помощью 3D-печати.

Сформировать навыки и приемы решения графических и позиционных задач.

Сформировать навыки индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов.

Сформировать у учащихся компетенции по 3D моделированию и анимации.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

**Личностные результаты освоения учебного курса у учащихся будут сформированы:**

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности в условиях цифровой экономики;
- оценка своей цифровой компетенции и опыта использования цифровых технологий, а также осознанное планирование развития цифровой компетенции;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных

Учащиеся получают возможность для формирования умений:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества.

**Метапредметные результаты освоения учебного курса у учащихся будут сформированы:**

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение сравнивать и находить эффективные методы поиска информации в различных информационных средах.
- умение использовать современные цифровые технологии в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Учащиеся получают возможность для формирования умений:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной
- деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умение критически анализировать различную информацию, сравнивать и использовать дискурсивную практику, подходящую к контексту, соблюдая доминирующие в них нормы общения;
- умение критически анализировать информационную среду и действовать в ней в соответствии со своими целями и принятой в обществе этикой коммуникации, умение проявлять креативность, сотрудничество и инициативность при помощи цифровых средств в различных (инновационных) проектах.

**Предметные результаты освоения учебного курса у учащихся будут сформированы знания:**

- сформированность представлений о видах компьютерной графики;
- сформированность представлений о видах цветowych моделей и их возможностях при использовании;
- владение опытом создания и редактирования цифровых графических изображений;
- владение опытом создания и использования слоев;
- овладение технологией применения фильтров для получения различных эффектов над изображением;
- овладение технологией выполнения тоновой и цветовой коррекции;
- овладение технологией работы с текстом;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- назначение и виды автоматизированных систем;
- функциональные возможности КОМПАС принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе Компас 3D, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
- различные инструменты, применяемые при создании и редактировании чертежей;
- способы построения геометрических фигур с помощью САПР КОМПАС;
- основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
- системные способы нанесения размеров на чертеж и их редактирование;
- характеристики и основные принципы построения композиции при создании
- графических изображений;
- принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе Компас 3D, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
- приемы формирования криволинейных поверхностей;
- особенности системного трехмерного моделирования;

**Учащиеся получают возможность узнать:**

- ✓ о стандартизации, Государственных стандартах, и системе ЕСКД.
- ✓ об изделиях, их составе и конструктивных элементах.
- ✓ о требованиях к аппаратным средствам для установки ПО КОМПАС-3D.
- ✓ о методе проектов и составе пакета конструкторской документации в проекте.

#### **Учащиеся научатся:**

- работать с простыми геометрическими объектами (линия, дуга, окружность и т.д)
- выполнять основные операции над объектами (удаление, перемещение, изменение, масштабирование и т.д.)
- создавать геометрические фигуры несколькими способами;
- создавать чертежи из простых объектов;
- производить операции с размерами объектов;
- сохранять отдельные фрагменты для дальнейшего использования.
- создавать и вносить изменения в чертежи (двухмерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
- использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.
- использовать меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
- наносить размеры на чертеж.

### **10 класс (34 часа)**

#### **Цели и задачи.**

Основной целью курса является – приобщение школьников к графической культуре – совокупности достижений человечества в области освоения машинных способов передачи графической информации. Цель обучения конкретизируется в следующих основных задачах:

- в изучении графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью графических методов, способов и правил отображения её на плоскости, а также приёмов считывания;
- в изучении способов создания трёхмерных изображений деталей и сборочных единиц машинными методами;
- в развитии логического и пространственного мышления, статистических, динамических пространственных представлений;
- дать учащимся необходимые понятия, знания и навыки работы с современными компьютерными технологиями автоматизации конструирования.

#### **Перечень знаний и умений, формируемых у учащихся**

Учащиеся должны знать:

- типы графических изображений;
- метод ортогонального проецирования на одну, две, три плоскости проекции;
- способы построения проекций;
- аксонометрические проекции;
- изображения чертежа (виды, разрезы, сечения);
- последовательность выполнения чертежа средствами инженерной компьютерной графики.

Учащиеся должны уметь:

- рационально пользоваться чертёжными инструментами в программе “КОМПАС”;
- выполнять (создавать) и редактировать графические объекты и их изображения на экране дисплея;
- выполнять геометрические построения (деление окружности на равные части, сопряжения) машинным способом;
- использовать законы построения чертежа в соответствии с ГОСТом;
- использовать основные режимы и команды компьютерной системы “КОМПАС” при создании трёхмерной модели изделия.

### Объём часов и виды работ 10 класс.

Виды работ	Часы
1. Всего часов.	34
2. Из них аудиторных.	3
3. Практикум.	22
4. Самостоятельная работа.	9

### Содержание.

#### Оптимальная настройка системы (1 ч)

Настройка экрана. Настройка размера рабочей области. Настройка цветовой гаммы. Настройка панели управления.

#### Настройка новых документов. (1 ч)

Настройка шрифта. Настройка параметров размеров и объектов оформления чертежа. Настройка параметров новых документов.

#### Выделение и удаление объектов. (1 ч)

Выделение одного объекта и группы объектов мышью. Отмена выделения. Выделение группы объектов командами: **Выделить - Рамкой** и **Прежний список**. Выделение группы объектов командой: **Выделить - Секущей рамкой**. Выделение группы объектов командой: **Выделить - Секущей рамкой**. Простое удаление объектов. Использование команд **Отмена** и **Повтор**

#### Использование вспомогательных построений. (1 час)

Ввод вспомогательной прямой через две точки. Ввод вспомогательной параллельной прямой.

#### Простановка размеров. (4 часа).

Ввод простых линейных размеров. Ввод линейных размеров с управлением размерной надписью. Ввод линейных размеров с заданием параметров. Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров. Ввод радиальных размеров.

#### Построение фасок. (1 ч)

Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов.

#### Построение скруглений. (1 ч)

Построение скруглений. Построение сопряжений с помощью команды “Скругление”

### **Симметрия объектов. (2 часа)**

Полная симметрия. Частичная симметрия. Неявная симметрия. Построение зеркального изображения. Симметрия объектов.

### **Графическая работа №1 “Чертёж детали сложной формы”. (4 ч)**

Определение количества видов. Построение детали, нанесение размеров. Уточнение размеров, заполнение основной надписи.

### **Сечения. (2 ч)**

Построение вынесенных и наложенных сечений. Построение и обозначение вынесенного сечения вала, учитывая, что плоская поверхность находится по обе стороны вала.

### **Трёхмерная модель вала. Создание сечения. (4 ч)**

Создание детали вала по карточке. Определение количества сечений. Выбор плоскостей сечения. Выполнение сечений. Создание заготовки для чертежа. Нанесение размеров, обозначений. Штриховка. Заполнение основной надписи.

### **Разрезы. (7 ч)**

### **Графическая работа №2 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами”. (4 ч)**

Определение количества видов разреза и сечения. Построение чертежа. Завершение построения чертежа. Нанесение размеров и обозначений. Штриховка. Заполнение основной надписи.

## **Тематическое планирование. Компьютерная графика 10 класс**

№ пп	Тема урока	кол час
1.	Правила по ТБ и ПБ. Введение в предмет. Компьютерное черчение.	1
2.	ПО Компас 3D. Оптимальная настройка системы	1
3.	Настройка новых документов.	1
4.	Выделение и удаление объектов.	1
5.	Использование вспомогательных построений.	1
6.	Простановка размеров.	1
7.	Простановка размеров.	1
8.	Построение фасок.	1
9.	Графическая работа №1 “Чертёж простой формы”.	1
10.	Построение скруглений.	1
11.	Симметрия объектов.	1
12.	Симметрия объектов.	1
13.	Графическая работа №2 “Чертёж орнамента”.	1
14.	Сопряжение.	1
15.	Сопряжение.	1
16.	Графическая работа №3 “Чертёж детали сложной формы”.	1

№ пп	Тема урока	кол час
17.	Сечение	
18.	Сечение	
19.	Трехмерная модель вала. Создание сечения.	1
20.	Трехмерная модель вала. Создание сечения.	1
21.	Трехмерная модель вала. Создание сечения.	1
22.	Трехмерная модель вала. Создание сечения.	1
23.	Разрезы.	1
24.	Разрезы.	1
25.	Разрезы.	1
26.	Разрезы.	1
27.	Разрезы.	1
28.	Разрезы.	1
29.	Разрезы.	1
30.	Графическая работа №2 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами”.	1
31.	Графическая работа №2 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами”.	1
32.	Графическая работа №2 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами”.	1
33.	Графическая работа №2 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами”.	1
34.	Обобщение пройденного материала	1

### 11 класс (34 часов)

#### Перечень знаний и умений, формируемых у учащихся

Учащиеся должны знать:

- условное изображение резьбы и обозначение метрической резьбы;
- информационные возможности сборочного чертежа и спецификации;
- условности и упрощения, применяемые при графическом отображении сборочных единиц.

Учащиеся должны уметь:

- анализировать форму изделия и составляющих его частей;
- выполнять (создавать) и детализовать сборочные чертежи машинным способом и читать их;
- оформлять сборочные чертежи в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД.

#### Объём часов и виды работ 11 класс.

Виды работ	Часы
1. Всего часов.	34
2. Из них аудиторных.	3
3. Практикум.	21
4. Самостоятельная работа.	10

## **Содержание.**

### **Повторение материала за 10 класс. (1 ч)**

Геометрические построения, работа с инструментами и палитрами.

### **Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов. (4 ч)**

Создание нового вида. Управление видами Виды текущего документа. Управление состоянием видов. Изменение параметров вида. Перемещение видов и компоновка чертежа. Несколько советов по использованию видов.

### **Усечение и выравнивание объектов. (1 ч)**

Простое усечение объектов. Усечение объектов по двум указанным точкам. Выравнивание объектов по границе.

### **Типовой чертеж детали Вала. (1 ч)**

Построение тел вращения. Непрерывный ввод объектов. Поворот объектов путем задания угла поворота. Поворот объектов по базовой точке.

### **Деформация объектов. (2 ч)**

Деформация объектов путем задания величины деформации. Деформация объектов путем задания базовой точки.

### **Построение плавных кривых. (1 ч)**

Построение линии разрыва с помощью команды Ввод кривой Безье.  
Построение лекальных кривых с помощью команды Ввод кривой Безье.

### **Графическая работа №1 “Чертёж детали с элементами сопряжения”. (4 ч)**

Выполнение геометрических построений детали. Построение сопряжений. Нанесение размеров. Доводка чертежа, уточнение размеров, заполнение основной надписи.

### **Штриховка областей. (1 ч)**

Штриховка областей путем указания точки внутри области. Штриховка областей с построением области Штриховки.

### **Ввод технологических обозначений. (2 ч)**

Ввод обозначения шероховатости поверхностей. Ввод обозначений базовых поверхностей и допусков формы и расположения поверхностей. Ввод обозначения линий выноски. Использование линий выноски для обозначения радиусов. Использование линий выноски для обозначения сварных швов. Ввод обозначений линий выноски с редактированием ответвлений. Ввод обозначений позиций.

### **Ввод и редактирование текста. (2 ч)**

Вставка дробей и специальных знаков. Нумерация абзацев. Ввод текста под углом.

### **Редактирование объектов. (2 ч)**

Редактирование объектов путем перемещения управляющих узелков. Редактирование объектов путем изменения их параметров

### **Создание рабочего чертежа. Создание нового документа. (4 ч)**

Построение главного вида. Работа с типовыми элементами чертежей. Построение вида сверху.  
Построение вида слева.

### **Оформление чертежа. (1 ч)**

Простановка размеров и технологических обозначений. Окончательное оформление главного вида детали. Окончательное оформление вида сверху. Окончательное оформление вида слева. Заполнение основной надписи. Простановка значения неуказанной шероховатости. Ввод технических требований.

### **Вывод документа на печать. (1 ч)**

Подгонка чертежа. Распечатка документа.

### **Создание сборочных чертежей и чертежей детализовок. (1 ч)**

Назначение сборочного чертежа и его отличие от рабочего чертежа.

### **Графическая работа №2 “Создание сборочного чертежа”. (6ч)**

Чертёж сборочного изделия. Выполнение необходимых сечений и разрезов. Нанесение размеров, заполнение основной надписи. Детализация одной из детали сборочного чертежа. Расчёт размеров детали и определение видов чертежа. Выполнение чертежа по размерам.

## **Тематическое планирование. Компьютерная графика 11 класс**

№ пп	Тема урока	кол час
1	Правила по ТБ и ПБ. Повторение материала за 10 класс.	1
2	Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов.	1
3	Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов.	1
4	Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов.	1
5	Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов.	1
6	Усечение и выравнивание объектов.	1
7	Типовой чертеж детали Вала.	1
8	Деформация объектов.	1
9	Деформация объектов.	1
10	Построение плавных кривых.	1
11	Графическая работа №1 “Чертёж детали с элементами сопряжения”.	1
12	Графическая работа №1 “Чертёж детали с элементами сопряжения”.	1
13	Графическая работа №1 “Чертёж детали с элементами сопряжения”.	1
14	Графическая работа №1 “Чертёж детали с элементами сопряжения”.	1
15	Штриховка областей.	1
16	Ввод технологических обозначений.	1
17	Ввод технологических обозначений.	1
18	Ввод и редактирование текста.	1
19	Ввод и редактирование текста.	1
20	Редактирование объектов.	1
21	Редактирование объектов.	1
22	Создание рабочего чертежа. Создание нового документа.	1

№ пп	Тема урока	кол час
23	Создание рабочего чертежа. Создание нового документа.	1
24	Создание рабочего чертежа. Создание нового документа.	1
25	Создание рабочего чертежа. Создание нового документа.	1
26	Оформление чертежа.	1
27	Вывод документа на печать.	1
28	Создание сборочных чертежей и чертежей детализовок.	1
29	Графическая работа №2 “Создание сборочного чертежа”.	1
30	Графическая работа №2 “Создание сборочного чертежа”.	1
31	Графическая работа №2 “Создание сборочного чертежа”.	1
32	Графическая работа №2 “Создание сборочного чертежа”.	1
33	Графическая работа №2 “Создание сборочного чертежа”.	1
34	Резерв	1

#### **Список литературы.**

1. Ботвинников А . Д ., Виноградов В . Н ., Вышнепольский И . С .Черчение : Учеб . для 7-8 кл. сред. общеобраз .шк . - 5-е изд ., дораб . -М .: Просвещение ,2020.
2. Ботвинников А . Д ., Вышнепольский И . С .Черчение в средней школе : Пособие для учителей .- М .:Просвещение ,2019.
3. Ботвинников А . Д ., Ломов Б .Ф .Научные основы формирования графических знаний , умений и навыков школьников - М .: Педагогика ,2019.
4. Селиверстов М .М . Черчение 7-8,- М .: Просвещение ,1991.

5. Воротников И .А . Занимательное черчение - М .: Просвещение ,2019..
6. Миронов Б .Г . Черчение - М .: Машиностроение ,2018.
7. Василенко Е .А . Методика обучения черчению - М .: Просвещение ,2019.
8. Шарикян Ю .Э . Методика преподавания курса "Машиностроительное черчение "- М .:Высшая школа ,2019..
9. Василенко Е .А ., Коваленко Л .Н . Задания по черчению на преобразования - Минск :Народна асвета ,2019.
10. Гервер В .А . Творческие задачи по черчению .-М .:Просвещение ,2019.
11. Гервер В .А . Творчество на уроках черчения . - М .: ВЛАДОС , 2018.
12. Николаев Н .С . Проведение олимпиад по черчению .-М .:Просвещение ,2019..
13. Словарь -справочник по черчению : Кн . для учащихся / В . Н . Виноградов , Е . А . Василенко , А . А . Альхименок и др .-М .:Просвещение ,2019..
14. Боголюбов С .К .Черчение .-М .:Машиностроение ,2018. Методическое обеспечение и требования к аппаратным средствам: дискета с заданиями и упражнениями. П
15. Компакт-диск с программой КОМПАС 3D и библиотекой заготовок и чертежей.
16. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
17. Применение программы “Компас” в обучении школьников черчению / Школа и производство, 2003, № 1.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 229723484149701461558283897186772312471353484443

Владелец Поляков Леонид Павлович

Действителен с 29.11.2024 по 29.11.2025