

**Частное общеобразовательное учреждение
"Православная гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского"**

УТВЕРЖДЕНА

решением педагогического совета
(прот. № 1 от 30.08.2018 г.)

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методобъединения
(прот. № 1 от 30.08.2018 г.)

Директор Талышева Л. П.

Руководитель МО Савенкова С.В.

ПРОГРАММА

**по черчению для 10 специализированного
инженерного класса на 2018/19 учебный год**

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.

В высших и средних специальных учебных заведениях уделяется 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. В средней школе новые технологии медленнее внедряются в учебный процесс. Таким образом, разрыв между школой и вузом увеличивается с каждым годом.

Данная программа предполагает освоение системы КОМПАС-3D, применяемой при проектировании изделий и выполнении чертежей.

Данный курс рассчитан на 1 час изучения предмета в неделю в 10 классе (35 часов).

Успеваемость оценивается на основе результатов опроса, осуществляемого в устной, письменной, тестовой формах, проверки упражнений, заданий, обязательных графических и контрольных работ.

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.
- 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**:

- рационально пользоваться чертёжными инструментами в программе КОМПАС-3D;
- 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-3D при создании трёхмерной модели изделия.
- анализировать форму изделия и составляющих его частей;
- выполнять (создавать) и детализировать сборочные чертежи машинным способом и читать их;
- оформлять сборочные чертежи в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД.

Содержание программы **10 класс** *(35 ч, по 1 ч. в неделю)*

Знакомство с программой. Оптимальная настройка системы. Настройка новых документов (1 ч)

Настройка экрана. Настройка размера рабочей области. Настройка панели управления. 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. Простое удаление объектов.

Использование вспомогательных построений (1 час)

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

Простановка размеров (1 час)

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. Построение скруглений (1 час)

Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов. Построение скруглений. Построение сопряжений с помощью команды “Скругление”

Симметрия объектов (1 час)

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

Графическая работа №1 “Чертёж детали” (1 ч)

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

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 (1 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 №2 “Чертеж детали с элементами сопряжения” (1 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 (1 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. Ввод обозначений линий выноски с редактированием ответвлений. Ввод обозначений позиций.

Ввод и редактирование текста (1 ч)

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

Редактирование объектов (1 ч)

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

Создание рабочего чертежа. Создание нового документа. (1 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. Ввод технических требований.

Графическая работа №3 “Чертеж детали сложной формы” (1 ч)

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

Ассоциативный чертеж (1 ч)

Создание чертежа по 3D модели. Задание количества видов на чертеже. Разрушение видов.

Создание аксонометрической проекции детали на основе 3D модели (1ч)

Сохранение 3D модели в необходимом формате и вставка аксонометрического изображения детали в чертеж.

Графическая работа №4 “Чертеж детали по 3D модели с необходимым количеством видов и аксонометрической проекцией” (1 ч)

Определение необходимого количества видов на чертеже. Вставка аксонометрического изображения детали в чертеж. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.

Сечения. Трехмерная модель вала. Создание сечения (2 ч)

Построение вынесенных и наложенных сечений. Построение и обозначение вынесенного сечения вала. 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 (2 ч)

Построение разрезов. Местный разрез. Способ создания разреза в аксонометрической проекции.

Графическая работа №5 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами” (1 ч)

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

Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов. (1 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.

Создание сборочных чертежей (1 ч)

Назначение сборочного чертежа и его отличие от рабочего чертежа.

Резьбовые соединения, их виды и способы задания на сборочном чертеже (1 ч)

Вставка стандартных резьбовых соединений с помощью библиотеки и изменение их параметров.

Спецификация к сборочному чертежу (1 ч)

Создание спецификации, внесение данных согласно сборочному чертежу и в соответствии с ГОСТ.

Графическая работа №6 “Создание сборочного чертежа с резьбовым, винтовым и шпилечным соединениями и спецификации к нему” (1 ч)

Чертеж сборочного изделия. Выполнение необходимых разрезов. Нанесение размеров, заполнение основной надписи.

Вывод документа на печать. (1 ч)

Подгонка чертежа. Распечатка документа.

Итоговый урок (1 ч)

Повторение изученного. Подготовка к контрольной работе.

Контрольная работа (1 ч)

**Учебно-тематический план
(10 класс, 1 час/нед., всего 35 часов)**

№ п/п	Тема урока	Практическая часть	Кол. час
1	Введение в предмет. ПО Компас-График 3D V16. Оптимальная настройка системы	Ознакомление с правилами ТБ. Настройка экрана. Настройка панели управления. Настройка параметров размеров и объектов оформления чертежа. Настройка параметров новых документов. Настройка шрифта. Настройка параметров размеров и объектов оформления чертежа.	1
2	Выделение и удаление объектов	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	1
3	Использование вспомогательных построений	Ввод вспомогательной прямой через две точки. Ввод вспомогательной параллельной прямой.	1
4	Простановка размеров	Ввод простых линейных размеров. Ввод линейных размеров с управлением размерной надписью. Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров. Ввод радиальных размеров.	1
5	Построение фасок и скруглений	Построение фасок по катету и углу. Построение фасок по двум катетам. Построение фасок с усечением объектов. Построение скруглений. Построение сопряжений с помощью команды “Скругление”	1
6	Симметрия объектов	Полная симметрия. Частичная симметрия. Неявная симметрия. Построение зеркального изображения. Симметрия объектов.	1
7	Графическая работа №1 “Чертёж детали ”	Определение количества видов. Построение детали, нанесение размеров. Уточнение размеров, заполнение основной надписи.	1
8	Усечение и выравнивание объектов	Простое усечение объектов. Усечение объектов по двум указанным точкам. Выравнивание объектов по границе.	1
9	Типовой чертёж детали вала	Построение тел вращения. Непрерывный ввод объектов. Поворот объектов путем задания угла поворота. Поворот объектов по базовой точке.	1
10	Деформация объектов	Деформация объектов путем задания величины деформации. Деформация объектов путем задания базовой точки.	1
11	Построение плавных кривых	Построение линии разрыва с помощью команды Ввод кривой Безье. Построение лекальных кривых с помощью команды Ввод кривой Безье.	1
12	Графическая работа №2 “Чертёж детали с элементами сопряжения”	Выполнение геометрических построений детали. Построение сопряжений. Нанесение размеров. Доводка чертежа, уточнение размеров, заполнение основной надписи.	1
13	Штриховка областей	Штриховка областей путем указания точки внутри	1

		области. Штриховка областей с построением области штриховки.	
14	Ввод технологических обозначений	Ввод обозначения шероховатости поверхностей. Ввод обозначений базовых поверхностей и допусков формы и расположения поверхностей. Ввод обозначения линий выноски. Использование линий выноски для обозначения радиусов. Ввод обозначений линий выноски с редактированием ответвлений. Ввод обозначений позиций.	1
15	Ввод и редактирование текста	Вставка дробей и специальных знаков. Нумерация абзацев. Ввод текста под углом.	1
16	Редактирование объектов	Редактирование объектов путем перемещения управляющих узелков. Редактирование объектов путем изменения их параметров.	1
17	Создание рабочего чертежа. Создание нового документа	Построение главного вида. Работа с типовыми элементами чертежей. Построение вида сверху. Построение вида слева.	1
18	Оформление чертежа.	Простановка размеров и технологических обозначений. Окончательное оформление главного вида детали. Окончательное оформление вида сверху. Окончательное оформление вида слева. Заполнение основной надписи. Ввод технических требований.	1
19	Графическая работа №3 “Чертеж детали сложной формы”	Определение количества видов. Построение детали, нанесение размеров. Уточнение размеров, заполнение основной надписи. Ввод технических требований.	1
20	Ассоциативный чертеж	Создание чертежа по 3D модели. Задание количества видов на чертеже. Разрушение видов.	1
21	Создание аксонометрической проекции детали на основе 3D модели	Сохранение 3D модели в необходимом формате и вставка аксонометрического изображения детали в чертеж.	1
22	Графическая работа №4 “Чертеж детали по 3D модели с необходимым количеством видов и аксонометрической проекцией”	Определение необходимого количества видов на чертеже. Вставка аксонометрического изображения детали в чертеж. Нанесение размеров. Заполнение основной надписи.	1
23-24	Сечения. Трехмерная модель вала. Создание сечения	Построение вынесенных и наложенных сечений. Построение и обозначение вынесенного сечения вала. Создание детали вала по карточке. Определение количества сечений. Выбор плоскостей сечения. Выполнение сечений. Создание заготовки для чертежа. Нанесение размеров, обозначений. Штриховка. Заполнение основной надписи	2
25-26	Разрезы	Построение разрезов. Местный разрез. Способ создания разреза в аксонометрической проекции	2
27	Графическая работа №5 “Чертеж детали с необходимыми сечениями и разрезами”	Определение количества видов разреза и сечения. Построение чертежа. Нанесение размеров и обозначений. Заполнение основной надписи.	1
28	Типовой чертеж детали Пластина. Использование видов	Создание нового вида. Управление видами. Виды текущего документа. Управление состоянием видов. Изменение параметров вида. Перемещение видов и компоновка чертежа. Несколько советов по	1

		использованию видов.	
29	Создание сборочных чертежей	Назначение сборочного чертежа и его отличие от рабочего чертежа.	1
30	Резьбовые соединения, их виды и способы задания на сборочном чертеже	Вставка стандартных резьбовых соединений с помощью библиотеки и изменение их параметров.	1
31	Спецификация к сборочному чертежу	Создание спецификации, внесение данных согласно сборочному чертежу и в соответствии с ГОСТ.	1
32	Графическая работа №6 “Создание сборочного чертежа с резьбовым, винтовым и шпилечным соединениями и спецификации к нему”	Чертёж сборочного изделия. Выполнение необходимых разрезов. Нанесение размеров, заполнение основной надписи.	1
33	Вывод документа на печать	Подгонка чертежа. Распечатка документа.	1
34	Обобщение пройденного материала	Повторение изученного. Подготовка к контрольной работе.	1
35	Контрольная работа	Годовая контрольная работа по курсу «Компьютерное черчение	1
Всего			35

Список литературы:

1. Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И. С. Черчение : Учеб. сред. общеобраз. шк . - 5-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2014.
2. Ботвинников А. Д., Вышнепольский И. С. Черчение в средней школе: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 2012.
3. Василенко Е .А ., Коваленко Л .Н . Задания по черчению на преобразования - Минск :Народна асвета ,1989.
4. Гервер В.А. Творчество на уроках черчения. - М.: ВЛАДОС, 1998.
5. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
6. Азбука Компас 3D: Учебное пособие, - АСКОН, 2013.
7. Применение программы “Компас” в обучении школьников черчению/ Школа и производство, 2003, № 1.