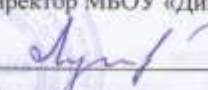


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Дивеевская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Дивеевская СОШ»

 /В.М.Лупова /

Приказ № 211 от 01.09. 2016 г.

Рабочая программа по элективному курсу

«Черчение с элементами компьютерной графики»

(на базе системы автоматизированного проектирования

КОМПАС 3D LT)

(10 - 11 классы)

Количество часов в неделю – 1

Количество часов всего - 68

(10 класс – 34 часов, 11 класс – 34 часов)

Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель:

Пушкова Ирина Михайловна

с. Дивеево

2016 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Черчение с элементами компьютерной графики» для 10-11 класса составлена на основе программы «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС -3D LT)» под ред. проф. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2008 г. Система автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D LT (компания АСКОН)

Рабочая программа в соответствии с учебным планом школы рассчитана на реализацию в течение двух лет в количестве 68 учебных часов (1 ч. в неделю).

1.1. Общая характеристика учебного курса

Программа «Черчение с элементами компьютерной графики» (с использованием системы автоматизированного проектирования КОМПАС) является курсом, предназначенным для учащихся всех типов учреждений

среднего образования. Её содержание соответствует профильному уровню графической подготовки школьников и представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в объёме образовательного минимума (стандарта), и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя отечественной образовательной системы трёхмерного проектирования КОМПАС 3D LT .

Содержание курса предусматривает изучение формы предметов, правил чтения графических изображений, методов и правил графического изображения информации об изделиях; выполнение графической документации при параллельном овладении ручным и машинным способами.

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

1.2. Цели и задачи курса

Цели курса: 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.

Задачи курса:

- в изучении графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения её на плоскости, а также приёмов считывания;
- в изучении способов создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- в формировании умений выполнять чертежи ручным и машинным способами, в усвоении правил чтения чертежей;
- в развитии логического и пространственного мышления, статических, динамических пространственных представлений;
- в развитии творческого мышления и в формировании элементарных конструкторских умений преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями.

2. Содержание курса

2.1. Структура курса

Курс состоит из трех блоков.

Содержание первого блока (10 класс) позволяет:

- систематизировать представления о форме предметов;
- выработать умения анализировать форму, графически отображать её методами проецирования и читать различные изображения;
- освоить ручные и машинные способы построения виртуальных моделей и чертежей деталей (построение простейших геометрических объектов, используемых для выполнения проекций и их редактирования);

- создание изображений объёмных тел;
- изменение их положения относительно наблюдателя; получение «проекционной заготовки» чертежа).

Содержание второго блока (10 класс) предусматривает:

- формирование понятия «изделие»;
- развитие умений анализировать форму изделий (деталей), а также пространственного представления;
- изучение возможностей системы КОМПАС 3D LT по созданию моделей деталей, чертежей деталей, по выполнению несложной технической документации на несложные изделия(детали).

Содержание третьего блока (11 класс) направлено на:

- изучение сборочных единиц,
- формирование умений читать, выполнять и детализовать чертежи.
- освоение возможностей системы КОМПАС 3D LT (в том числе и демонстрационных версий) по созданию сборочных единиц с использованием файлов деталей стандартных элементов, а также особенности оформления конструкторской документации машинным способом.

Большое внимание уделяется эргономическим требованиям и санитарно-гигиеническим нормам работы в компьютерном классе. Практика за компьютером не превышает 20 минут непрерывной работы. Через каждые 45 минут пребывания компьютерные классы проветриваются.

2.2. Методические рекомендации

Для эффективной организации учебно-воспитательного процесса на занятиях курса необходимо добиваться оптимального сочетания классических и современных методов и приёмов обучения, выбирая их с учётом сформированности пространственных представлений, способностей к аналитико-синтетической деятельности и других индивидуально-психологических особенностей школьников.

Работа начинается со знакомства с системой, основными понятиями и приемами работы в среде КОМПАС-3D LT. Затем, осваиваем геометрические построения на плоскости и выполняем чертеж «плоской» детали, содержащей сопряжения.

Получив необходимые знания по аксонометрическим проекциям, отрабатываем формообразование в трехмерном пространстве. Умение оперировать построенными трехмерными объектами, позволяет перейти к выполнению комплексных чертежей. На завершающем этапе ребята выполняют задание на преобразование формы объекта.

Далее изучается трехмерное моделирование простых и сложных объектов, имеющих различные конструктивные элементы. На занятии в построенных объектах выполняем сечение на модели и построение соответствующего чертежа.

После прохождения темы «Разрезы» строим комплексный чертеж с полезными разрезами. Изучение этих тем сопровождается также комплексом небольших заданий и тестов.

Продолжаем работу в системе «КОМПАС-3D LT» мы на построении болтового соединения. При изучении тем, связанных со сборочной единицей, формируем новые понятия: виды информации об изделии, конструкторская документация на изделие (графическая, текстовая).

Обучая чтению сборочных чертежей, необходимо вырабатывать у учащихся определенную последовательность считывания с изображений информации об изделии. Это помогает целенаправленно выбрать необходимую информацию о составе, геометрической форме изделия и отдельных его деталей, относительном положении их между собой, способах соединения деталей, а также о других технических и технологических характеристиках изделия.

На протяжении всего курса черчения следует предусмотреть решение задач на преобразование формы трехмерных объектов (деталей сборочных единиц).

Предполагается равное количество часов на освоение ручного и машинного способов выполнения чертежей. За учителем сохраняется право на обоснованное изменение соотношения в ту или иную сторону.

Изучение теоретического материала необходимо сочетать с выполнением графических работ, содержание которых должно быть направлено на отработку методов, способов и приёмов выполнения чертежей различного назначения ручным и машинным способами, а также на формирование умения читать графическую документацию; на развитие умения преобразовывать форму геометрических тел и несложных изделий по заданным требованиям.

Усвоение материала курса оценивается на основе наблюдений за текущей работой школьников, результатов проверки графических работ.

3. Тематическое планирование

3.1. Тематическое планирование 10 класса

№	Темы (разделы)	Кол- вчасо в	Примечание(в том числепрактическ аячасть)
1.	Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире	3	
2.	Геометрические тела, предметы окружающего мира и геометрическая информация о них	3	Граф.раб. № 1-2
3.	Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете	11	Граф.раб. № 3-12
4.	Изделие и технико-технологическая информация о нём	1	
5.	Графическое отображение и чтение технико-технологической информации об изделии	15	Граф.раб. № 13-25
6.	Обобщение знаний	1	

Итого: 35

3.2. Тематическое планирование 11 класса

№	Темы(разделы)	Кол- вочасо в	Примечание(в том числе практическая часть)
1.	Сборочная единица и технико-технологическая информация о ней	3	
2.	Изображение некоторых соединений деталей на чертежах	8	Граф. раб № 1-2
3.	Отображение и чтение технико-технологической информации о сборочной единице	22	Граф. раб № 3-12
4.	Обобщение знаний	1	

Итого: 34

4. Требования к уровню подготовки обучающихся

4.1. Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса

Учащиеся должны знать основные понятия и термины:

- основные правила выполнения, обозначения видов, сечений и разрезов;
- условные обозначения материалов на чертежах;
- условные изображения и обозначения резьбы на чертежах;
- особенности выполнения чертежей общего вида и сборочных;
- место и роль черчения в процессе проектирования и создания изделий;
- компьютерная графика

Учащиеся должны уметь:

- правильно выбирать - главное изображение, оптимальное количество изображений;
- выполнять необходимые виды, сечения и разрезы деталей;
- выполнять чертежи простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений;
- читать и детализовать чертежи несложных сборочных единиц, состоящих из 3—6 деталей;
- пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями (основными и дополнительными), справочной литературой;
- выражать средствами компьютерной графики свои идеи, намерения, проекты.

4.2. Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса

Учащиеся должны знать основные понятия и термины:

- типы резьб;
- условные обозначения резьб и обозначение метрической резьбы материалов на чертежах;
- 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 ручным и машинным способами и читать их;
- оформлять сборочные чертежи в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и
- требованиями, предъявляемыми к оформлению документов, выполненных машинным способом.

5. Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование

по элективному курсу «Черчение с элементами компьютерной графики»

10 класс

(1 час в неделю. Всего 34 часов)

№ уро ка	Тема урока	Кол- во часов	Дом.задани е	Дата		Примечание
				По плану	Факти чески	
1.	Типы графических изображений. Примеры работы с чертежными инструментами	1	Гр.р.№1			
2.	САПР КОМПАС 3D LT . Инструментальная панель «Геометрия»	1	Учить записи			
3.	Гр.р. №2 «Чертеж плоской детали» (машинный способ)	1	-			
4.	Геометрическая форма предметов	1	Учить записи			
5.	Изучение формы геом.тел с помощью САПР КОМПАС 3D LT	1	-			
6.	Анализ геометрической формы предметов	1	Учить записи			
7.	Проецирование: центральное и параллельное. Понятие о проекциях	1	Учить записи			
8.	Ортогональное проецирование на одну плоскость проекций	1	Учить записи			
9.	Построение графических объектов средствами САПР КОМПАС 3D LT	1	-			
10.	Проецирование на 2, 3 плоскости проекций	1	Гр.р. №3			
11.	Гр.р.№4 «Чертеж детали в системе 2 плоскостей проекций» (машинный способ)	1	-			
12.	Гр.р.№6 «Чертеж детали в системе 3 плоскостей проекций» (машинный способ)	1	Гр.р.№5			
13.	Операции с трехмерными объектами в САПР КОМПАС 3D LT	1	Гр.р. №7			
14.	АксонOMETрическое проецирование	1	Гр.р.№8			
15.	Построение заготовок изометрической проекции в САПР КОМПАС 3D LT. Гр.р. №9	1	-			
16.	Технический рисунок. Гр.р. №10 «Моделирование трехмерной модели по эскизу заготовки» (машинный способ)	1	Гр.р.№11			
17.	Построение чертежей разверток геом.тел и технических деталей	1	Гр.р. №12			
18.	Понятие об изделии. Техническая информация об изделии	1	Учить записи			
19.	Общие сведения о чертежах разного	1	Учить			

	назначения. Понятие о гос.стандартах ЕСКД. Оформление чертежей. Гр.р. №13 (машинный способ)		записи			
20.	Графические носители информации на чертежах. Текст в САПР КОМПАС 3D LT	1	Учить записи			
21.	Понятие о слое. Гр.р. №14 «Создание многослойного чертежа детали»	1	-			
22.	Изображения на чертежах: виды, разрезы, сечения	1	Гр.р.№15			
23.	Штриховка замкнутой области	1	Гр.р.№16			
24.	Гр.р.№17 «Выполнение разрезов и сечений на трехмерной модели» (машинный способ)	1	-			
25.	Выбор главного изображения и необходимого числа изображений. Условности и упрощения на чертежах	1	Гр.р.№18			
26.	Гр.р.19 «Чертеж детали с необходимым количеством изображений» (машинный способ)	1	Гр.р.№20			
27.	Гр.р.№21 «Изометрическая проекция с разрезом на $\frac{1}{4}$ »	1	Гр.р.№22			
28.	Правила нанесения размеров детали. Инструментальная панель размеров	1	Учить записи			
29.	Последовательность выполнения чертежа ручным и машинным способом	1	Учить записи			
30.	Чтение рабочих чертежей	1	Учить записи			
31.	Гр.р.№23 «Конструирование деталей по заданным параметрам» (ручной способ)	1	-			
32.	Гр.р.№24 «Конструирование деталей по заданным параметрам» (машинный способ)	1	-			
33.	Гр.р.№25 «Чертеж детали по наглядному изображению» (машинный способ)	1	-			
34.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	-			

Календарно-тематическое планирование
по элективному курсу «Черчение с элементами компьютерной графики»

11 класс

(1 час в неделю. Всего 34 часов)

№ уро ка	Тема урока	Кол -во часо в	Дом.задан ие	Дата		Примечание
				По плану	Факти чески	
1.	Понятие о сборочной единице. Стандартные и оригинальные детали.	1	Учить записи			
2.	Положение и взаимодействие составных частей и деталей в сб.единицах	1	Учить записи			
3.	Библиотека файлов чертежей стандартных и типовых деталей.	1	Учить записи			
4.	Общие сведения о соединениях деталей	1	Учить записи			
5.	Условное изображение и обозначение резьбы. Использование команд «Ввод дуги» и «Эквидистанта» для обозначения резьбы	1	Учить записи			
6.	Чертеж болтового и винтового соединения	1	Учить записи			
7.	Гр.р.№1 «Чертеж резьбового соединения» (машинный способ)	1	Гр.р.№2			
8.	Чертеж шпоночного соединения	1	Учить записи			
9.	Чертеж штифтового соединения	1	Учить записи			
10.	Чертеж сварного и паяного соединения	1	Учить записи			
11.	Чертеж клееного, сшивного и заклепочного соединения	1	Учить записи			
12.	Виды графической документации сб.единицы.	1	Учить записи			
13.	Анализ отображения состава сб.единицы. Условное изображение материалов.	1	Учить записи			
14.	Изображения на СБ. Условности и упрощения на СБ. Создание фрагмента в КОМПАС 3D LT.	1	Учить записи			
15.	Размеры на СБ	1	Учить записи			
16.	Техническая и технологическая информация на СБ	1	Учить записи			
17.	Выполнение сборочных чертежей	1	Учить записи			
18.	Гр.р.№3 «Технический рисунок детали, выполненной по СБ» (ручной способ)	1	-			
19.	Гр.р.№4 «Сборочный чертеж сборочной	1	-			

	единицы» (машинный способ)					
20.	Чтение СБ. Построение СБ изделия из готовых блоков чертежей деталей машинным способом	1	Учить записи			
21.	Детализирование чертежей сб.единиц. Детализирование многослойного сборочного чертежа в САПР КОМПАС 3D LT	1	Учить записи			
22.	Гр.р.№ 5 «Детализирование СБ в САПР КОМПАС 3D LT» (машинный способ)	1	-			
23.	Гр.р.№ 6 «Детализирование СБ в САПР КОМПАС 3D LT» (ручной способ)	1	-			
24.	Конструирование деталей сб.единиц по заданным условиям	1	Учить записи			
25.	Выполнение рабочего чертежа сконструированной детали	1	Учить записи			
26.	Гр.р.7 «Чертеж реконструируемой детали для сб.единиц» (ручной способ)	1	-			
27.	Гр.р.8 «Чертеж реконструируемой детали для сб.единиц» (машинный способ)	1	-			
28.	Создание СБ машинным способом из ранее созданных фрагментов	1	Учить записи			
29.	Создание СБ машинным способом из ранее созданных фрагментов	1	Учить записи			
30.	Гр.р.№9 «Создание СБ на основе редактирования существующих изображений» (машинный способ)	1	-			
31.	Гр.р.№10 «Заполнение спецификации» (машинный способ)	1	-			
32.	Гр.р.№11 «Выполнение СБ изделия, содержащего повторяющиеся изображения» (машинный способ)	1	-			
33.	Гр.р.№12 «Создание СБ с помощью инженерной компьютерной графики» (машинный способ)	1	-			
34.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	-			

6. Литература

1. Программа «Черчение с элементами компьютерной графики (на базе системы автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D LT)» под ред. проф. В.В. Степаковой.- М.: Просвещение, 2006
2. Ботвинников А.Д. и др. «Черчение», М., Астель, 2010, 2014 гг.
3. Программное обеспечение системы автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D LT (компания АСКОН)
4. Ганин Н.Б. «Проектирование в системе КОМПАС -3 D. Учебный курс (+CD). – М: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008.
5. Гервер В.А. Творчество на уроках черчения. – М.: Владос, 1998.

