муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа №153»

Рассмотрено на заседании МО Руководитель МО Протокол № 1 от « 25» августа 2015 г.	Рекомендовано педагогическим советом Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №153 _____ Г.Ф. Кириченко Приказ от «28 » августа 2015 г. №191/2/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Черчение и компьютерная графика»
за курс среднего общего образования
ФК ГОС

Составитель: О. С. Казанцев

2015 -2016 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по черчению и компьютерной графике для 10 класса разработана на основе примерной программы среднего общего образования по черчению в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по направлению «Технология» (Приказ Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»).

На изучение курса отводится один учебный год, программа рассчитана на 1 час в неделю, 36 часов в год.

Реализация учебной программы обеспечивается учебным пособием: А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышнепольский. Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.:АСТАстрель, 2009г. Учебник рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации.

Содержание программы представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в объеме образовательного минимума (стандарта), и элементов компьютерной графики, осваиваемых на уровне пользователя отечественной образовательной системы трехмерного проектирования КОМПАС 3D LT.

Программа 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.

Общая характеристика учебного предмета

Курс черчения в школе направлен на формирование графической культуры учащихся, развитие мышления, а также творческого потенциала личности. Понятие «графическая культура» широко и многогранно. В широком значении графическая культура понимается как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации. Применительно к обучению школьников под графической культурой подразумевается уровень совершенства, достигнутый школьниками в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей. Формирование графической культуры учащихся есть процесс овладения графическим языком, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других областях деятельности. Формирование графической культуры школьников неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач.

Курс черчения у школьников формирует аналитические и созидательные (включая комбинаторные) компоненты мышления и является основным источником развития статических и динамических пространственных представлений учащихся.Творческий потенциал личности развивается посредством включения школьников в различные виды творческой деятельности, связанные с применением графических знаний и умений в процессе решения проблемных ситуаций и творческих задач. Процесс усвоения знаний

включает в себя четыре этапа: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решение творческих задач. Этапы связаны с деятельностью по распознаванию, воспроизведению, решению типовых и нетиповых задач, требующих применения знаний в новых ситуациях. Без последнего этапа процесс обучения остается незавершенным. Поэтому процесс усвоения учебного материала каждого раздела должен содержать решение пропедевтических творческих задач, локально направленных на усвоение соответствующих знаний.

Систематическое обращение к творческим задачам создает предпосылки для развития творческого потенциала учащихся, который в конце обучения реализуется при решении задач с элементами технического конструирования. Творческая деятельность создает условия для развития творческого мышления, креативных качеств личности учащихся (способности к длительному напряжению сил и интеллектуальным нагрузкам, самостоятельности и терпения, умения доводить дело до конца, потребности работать в полную силу, умения отстаивать свою точку зрения и др.). Результатом творческой работы школьников является рост их интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционально-чувственного опыта, что в результате обеспечивает развитие творческого потенциала личности, развивает коммуникативную культуру. Перечисленные концептуальные положения взаимосвязаны, взаимообусловлены и раскрывают современные представления о графической подготовке школьников.

Цели и задачи курса

Целью школьного курса черчения является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся. Курс черчения помогает школьникам овладеть одним из средств познания окружающего мира; имеет большое значение для общего образования;содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся. Кроме того, занятия черчением оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся.

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.

Основная **задача** курса черчения – формирование у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений. Задачу развития познавательного интереса следует рассматривать в черчении как стимул активизации деятельности школьника, позволяющий учителю сделать процесс обучения интересным, привлекательным, выделяя в нём те аспекты, которые смогут привлечь к себе внимание ученика.

Цель обучения предмету конкретизируется в основных задачах:

- ознакомитьобучающихся с правилами выполнения чертежей, установленными государственным стандартом ЕСКД;
- научить выполнять несложные чертежи системе прямоугольных проекций, эскизы, аксонометрические проекции, технические рисунки деталей различного назначения;
- научить читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам;
- сформировать у обучающихся знания об основных способах проецирования;
- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях;
- развивать образно - пространственное мышлениена основе анализа формы предметов и ее конструктивных особенностей, мысленного воссоздания пространственных образов предметов по проекционным изображениям, словесному описанию и пр.;
- научить самостоятельно, пользоваться учебными материалами.
- формировать знания об основах прямоугольного проецирования на одну, две и три плоскости проекций, о способах построения изображений на чертежах (эскизах), а также способах построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков;
- развивать графическую культуру;
- научить самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами;
- формировать умение применять графические знания в новых ситуациях.
- изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения ее на плоскости, а также приемов считывания;
- изучение способов создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- формирование умений выполнять чертежи ручным и машинным способами, в усвоении правил чтения чертежей.

Требования к уровню подготовки учащихся

Требования к знаниям

К концу года учащиеся 10 класса должны **знать**:

- правила оформления и выполнения чертежей (один, два и три вида), эскизов,аксонометрических проекций и технических рисунков;
- правила нанесения размеров;
- общие сведения о способах проецирования;
- как выполнять геометрические построения(деление окружности на части,сопряжения);
- порядок чтения чертежей;
- последовательность выполнения чертежа с помощью чертежных инструментов и средств инженерной компьютерной графики.

Требования к умениям

К концу года учащиеся 8 класса должны **уметь**:

- выполнять чертёж с необходимым количеством видов, эскизы, аксонометрические проекции, технические рисунки, местные виды;
- правильно выбирать главные изображения и количество изображений;
- правильно наносить размеры;
- уметь выполнять различные геометрические построения;
- читать чертежи;
- пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), справочной литературой и учебником;
- применять полученные знания при выполнении конструктивных преобразований несложных объектов;
- выполнять (создавать) и редактировать графические объекты и их изображения в программеКОМПАС 3D LT.

Требования компетенции

- иметь представление о форме предметов, знать геометрические способы образования и преобразования формы, уметь анализировать форму;
- иметь представление о методах проецирования, знать метод прямоугольного проецирования и способы построения чертежа, уметь выполнять и читать чертежи;
- иметь представление о чертежах различного назначения, знать графические изображения (виды);
- знать некоторые правила оформления графической документации, уметь их использовать на практике;
- уметь преобразовывать форму, выполнять модели из некоторых материалов;
- уметь выполнять геометрические построения.

Формы контроля знаний обучающихся

Проверка знаний, умений и навыков — одна из составных частей процесса обучения, позволяющая произвести контроль работы школьников и учет их успеваемости. Проверка имеет не только контрольные, но и развивающие, воспитывающие функции.

Проверке и учетуподлежатследующие умения и навыки обучающихся:

- знание программного теоретического материала, правил ГОСТов, формулировок, терминологии;

- умение работать чертежными и измерительными инструментами, навыки пользования ими;
- умение и навыки в решении задач;
- навыки работы с книгой и справочной литературой и др.

Формы контроля на занятиях по черчению могут быть следующими:
- наблюдение за учащимся в процессе работы;
- устныйили письменный опрос;
- оценка графических работ, домашних рабочих тетрадей;
- решение задач;
- практическая работа учащихся (моделирование, конструирование и т. п.) и др;
- компьютерное тестирование по разработанным автором программы тестам.

Учебно-тематическое планирование

№ раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего	Теоретические занятия	Графические занятия	Контрольные занятия
1.	Правила оформления чертежей	6	4	2	
2.	Способы проецирования	8	7	1	
3.	Чтение и выполнение чертежей	18	10	8	1
4.	Обобщение сведений о способах проецирования	4	3		
	Итого	36			

Содержание программы

Структура курса «Черчение с элементами компьютерной графики» состоит из трех блоков, изучаемых в 10 классе.

Содержание первого блока позволяет систематизировать представления о форме предметов, выработать умения анализировать форму, графически отображать ее 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 объемных тел; изменение их положения относительно наблюдателя; получение «проекционной заготовки» чертежа).

Содержание второго блока предусматривает формирование понятия «изделие», развитие умений анализировать форму изделий (деталей), выполнять и читать несложные рабочие чертежи, содержащие виды, разрезы, сечения, а также изучение возможностей системы КОМПАС 3D LT по созданию моделей деталей, чертежей деталей, по выполнению технической документации на несложные изделия (детали).

Содержание третьего блока направлено на изучение сборочных единиц, формирование умений читать, выполнять и деталировать чертежи. Осваиваются возможности системы КОМПАС (в том числе и демонстрационных версий) по созданию сборочных единиц с использованием файлов деталей стандартных элементов.

Рабочая программа предполагает равное количество времени на освоение ручного и машинного способов выполнения чертежей. За учителем сохраняется право на обоснованное изменение соотношения в ту или иную сторону.

Изучению методов и способов графического отображения предметов на плоскостях проекций предшествуют уроки по систематизации представлений о форме геометрических тел и их положении в пространстве, на которых целесообразно использовать демонстрационные возможности системы КОМПАС-3D LT (без объяснения способов построения изображений геометрических тел).

Изложение теоретического материала по теме о проецировании на одну плоскость проекций и его закрепление проводится с использованием плоских деталей разнообразной формы, отображение которых требует знаний геометрических построений (деление окружности на равные части, построение сопряжений). Нужно обратить внимание учащихся на свойства виртуальных инструментов геометрических построений в системе КОМПАС 3D LT, каждый из которых реализует свой алгоритм построения.

Изучение тем по проецированию на две-три плоскости проекций предлагается проводить на примере геометрических тел и несложных деталей. При использовании системы КОМПАС 3D LT целесообразно использовать возможности изменения текущей ориентации детали при различных режимах отображения. При этом особое внимание уделяется формированию умений анализировать форму, отображать ее на плоскостях проекций, анализировать полученные изображения, выявляя характерные признаки, обеспечивающие узнавание формы геометрических тел и моделей деталей. Построение трехмерных моделей деталей в системе КОМПАС 3D LT должно быть связано с выполнением эскиза заготовки, содержащего два или три изображения, а их редактирование — с изменением формы, положения в пространстве. Предлагается логическая последовательность изложения вопросов проецирования по этим темам:

- наблюдение и анализ формы двух (трех) простых геометрических тел (например, призмы, цилиндра);
- проецирование на плоскости проекций каждого геометрического тела;
- анализ изображений проекционного чертежа с выявлением характерных признаков узнавания геометрических тел, чтение изображений;
- наблюдение и анализ формы несложных предметов (моделей деталей), представляющих собой сочетание двух (трех) геометрических тел, с последующим выполнением и чтением проекционного чертежа.

При этом на каждом уроке целесообразно использовать систему КОМПАС 3D LT в качестве демонстрационного средства.

Программой предусмотрено формирование представлений об изделиях (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект) как об объектах, различающихся составом, функциональным назначением, устройством и действием при эксплуатации.

Углубляются и расширяются понятия «анализ формы», «выполнение и чтение графических изображений». Так, при анализе формы деталей выделяются конструктивные элементы, функциональное назначение которых желательно разъяснять на примере различных изделий, применяемых в машиностроении, легкой промышленности и др., используя приемы сравнения, аналогии, обобщения.

Изучая эту тему, целесообразно использовать виртуальные модели, представленные в системе КОМПАС 3D LT.

При выполнении чертежа заготовки (детали) в системе КОМПАС-3D LT желательно обратить внимание на возможность автоматического создания разрезов и сечений. Кроме этого, необходимо раскрыть сущность метода прототипирования,

основанного на использовании совокупности сечений простых по форме деталей (например, валика), позволяющего учитывать современные принципы их изготовления.

Обучая школьников чтению сборочных чертежей, рекомендуется вырабатывать у них определенную последовательность считывания с изображений информации об изделии. Это поможет целенаправленно выбирать 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 предусмотрено решение задач на преобразование формы трехмерных объектов (деталей сборочных единиц). Решение задач осуществляется на основе элементарных операций: объединение, вырезание, сопряжение, зеркальная копия, сдвиг — и объемного моделирования в системе КОМПАС 3D LT.

Основываясь на возможностях системы КОМПАС 3D LT, показываются преимущества машинного проектирования: облегчение труда конструктора при выпуске и сокращение сроков проектирования изделий и внесения корректив в конструкторскую документацию. Появление систем автоматизированного проектирования является логическим этапом на пути совершенствования процесса отображения объектов реального мира.

Изучение теоретического материала сочетается с выполнением графических работ, содержание которых направлено:

- на отработку методов, способов и приемов 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.

Успеваемость оценивается на основе наблюдений за текущей работой школьников, результатов опроса, осуществляемого в устной, письменной, тестовой формах, результатов проверки обязательных графических и контрольных работ.

При планировании уроков учитывается примерное распределение времени на изучение тем курса «Черчение с элементами компьютерной графики», приведенное в тематическом плане. Однако за учителем остается право перераспределения времени в зависимости от методики преподавания, состава класса и исходной подготовленности школьников. Указанное в программе резервное время используется учителем по его усмотрению, что позволит осуществить графическую подготовку школьников с учетом их индивидуальных особенностей.

Правила оформления чертежей (6 часов)

Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории развития чертежей. Современные методы выполнения чертежей. Цели, содержание и задачи изучения черчения в школе.

Инструменты. Принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приемы работы инструментами. Организация рабочего места.

Понятие о стандартах. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками. Форматы, рамка и основная надпись.

Некоторые сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; расположение размерных чисел).

Применение и обозначение масштаба.

Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах.

Способы проецирования (8 часов)

Проецирование. Центральное параллельное проецирование. Прямоугольные проекции. Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно перпендикулярных плоскостях проекций.

Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах. Понятие о местных видах (расположенных в проекционной связи).

Фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.

Аксонометрические проекции плоских и объемных фигур. Эллипс как проекция окружности. Построение овала.

Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов. Выбор вида аксонометрической проекции и рационального способа ее построения.

Чтение и выполнение чертежей деталей (18 часов)

Анализ геометрической формы предметов. Проекции геометрических тел. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела (призмы, цилиндры, конусы, пирамиды, шар, и их части). Чертежи группы геометрических тел.

Нахождение на чертеже вершин, ребер, образующих и поверхностей тел, составляющих форму предмета.

Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предметов. Использование знак квадрата. Развертывание поверхностей некоторых тел.

Анализ графического состава изображений. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений: деление отрезка, окружности и угла на равные части; сопряжения.

Чтение чертежей.

Выполнение эскиза детали (с натуры).

Решение графических задач, в том числе творческих.

Построение графических объектов (прямоугольник, многоугольник). Режим «Моделирование объекта» и режим «Автосоздание объекта». Команды операций

редактирования объектов: «Сдвиг», «Поворот», «Симметрия», «Масштабирование», «Деформация».

Выполнение чертежа плоской детали средствами КОМПАС-3D LT. Команды вспомогательных построений (построение чертежа в тонких линиях). Команды «Скругление», «Фаска». Комбинации клавиш для выполнения привязок. Строка параметров объектов и редактирование геометрических объектов. Построение эскизов.

Операции с трехмерными объектами (преобразование формы, изменение положения в пространстве) и отображение их на проекционном чертеже. Библиотека файлов геометрических тел системы КОМПАС-3D LT. Создание простейших геометрических тел (параллелепипед, призма, сфера, конус, тор) с помощью операций «Выдавливание» и «Вращение». Редактирование эскиза заготовки детали с целью изменения формы объекта и взаимного расположения частей относительно друг друга. Выполнение и редактирование проекционного чертежа в системе КОМПАС-3D LT. Моделирование формы предмета по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению с последующим изображением полученной модели на плоскостях проекций (на бумаге и экране дисплея).

Обобщение сведений о способах проецирования (4 часа)

Перечень учебно-методического обеспечения

Для учителя

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2009г.
2. Гордиенко Н.А. Черчение: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.
3. Борисов Д.М. Черчение. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности. М.:Просвещение,1987, с изменениями.
4. Василенко Е.А. Методика обучения черчению. Учебное пособие для студентов и учащихся. – М.: Просвещение,1990.
5. Преображенская Н.Г. Черчение: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Вентана - Граф, 2004.
6. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению. – М.: Просвещение,1991.

Для учащихся

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7 общеобразовательных учреждений. М.: ООО «Издательство Астерель», 2006.
2. Воротников И.А. Занимательное черчение. Книга для учащихся средней школы. – М.: Просвещение. 1990.
3. Гордиенко Н.А. Черчение: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.
4. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению. – М.: Просвещение,1991.

5. Словарь- справочник по черчению: Книга для учащихся. В. Н. Виноградов, Е. А. Василенко и др. – М.: Просвещение,1993.

Инструменты, принадлежности и материалы для черчения

1. Тетрадь в клетку, 48 листов.
2. Чертежная бумага плотная нелинованная, формат А4.
3. Миллиметровая бумага.
4. Калька.
5. Готовальня школьная(циркуль круговой, циркуль разметочный).
6. Линейка деревянная 30 см.
7. Чертежные угольники с углами: а) 90, 45, 45 -градусов; б) 90, 30, 60 - градусов.
8. Набор простых карандашей.
9. Ластик.
10. Инструмент для заточки карандашей.
11. Компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска.