

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Администрация городского округа Самара

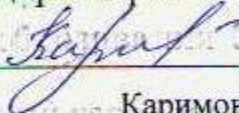
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Школа № 78 г.о.Самара

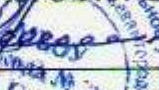
РАССМОТРЕНА
на заседании МО


Атеева И.В.
[Приказ №1] от «25»
августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА
Зам.директора по УВР


Каримова Е.В.
[Приказ №1] от «28»
августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор МБОУ
Школа №78 г.о. Самара


Смирнов В.Н.
[Приказ №1] от «28»
августа 2026 г.



РАССМОТРЕНА
на заседании МО

Атеева И.В.
[Приказ №1] от «25»
августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Зам.директора по УВР
(ID 10629334)

Каримова Е.В.
учебного предмета «Черчение»
августа 2026 г.
для обучающихся 10 – 11 классов

УТВЕРЖДЕНА
Директор МБОУ
Школа №78 г.о. Самара

Смирнов В.Н.
[Приказ №1] от «28»
августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Самара 2026
(ID 10629334)

учебного предмета «Черчение»

**Программа
по элективному предмету «Черчение»
для учащихся 10 и 11 класса.**

Пояснительная записка.

Опыт и статистические данные говорят о том, что учащимся школ, поступающих в технические ВУЗы, необходимы глубокие теоретические знания и твёрдые практические навыки по черчению. Курс черчения средней общеобразовательной школы, в котором изучаются основы графики и черчения (8, 9 класс), недостаточен для успешного освоения таких дисциплин как «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Машиностроительное черчение», «Строительное черчение». На знания учащихся отрицательно влияет двухгодичный перерыв в 10 и 11 классе, когда черчение не изучается.

Изменения, происходящие в обществе, в образовании, влияют на графическую подготовку школьников, что и вызвало необходимость переосмысления целей, задач, содержания, а также форм и методов обучения черчению и введение в учебный план элективного предмета «Черчение» для учащихся 10-го и 11-го класса.

Программа предусматривает расширение и углубление знаний по предмету «Черчение», изучаемого в общеобразовательных учреждениях.

Основа программы – курс «Черчение» для 10-го и 11-го класса Центра архитектурной подготовки и переподготовки кадров в области архитектуры и градостроительства при Тюменском Государственном архитектурно-строительном университете.

Цели и задачи курса.

Целью обучения черчению является приобщение школьников к графической культуре, совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации и подготовка учащихся для поступления в технические и архитектурно-строительные ВУЗы. Цель обучения черчению конкретизируется в основных задачах:

- изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов и способа отображения её на плоскости и правил считывания;
- освоение правил и приёмов выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- развитие логического и пространственного мышления, статистических, динамических пространственных представлений;
- Развитие творческого мышления и формирование умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение в пространстве.

Содержание курса составляют:

- когнитивный компонент, раскрывающий основные понятия, относящиеся к области изучения форм трехмерных объектов, методов и способов графического отображения информации о них, а так же правил чтения графических изображений;
- деятельностный компонент, в котором представлены умения, формируемые в процессе обучения черчению;
- творческий компонент, обеспечивающий развитие логического и пространственного мышления, пространственных представлений, творческих способностей;
- эмоционально-чувственный компонент, направленный на создание положительной мотивации к изучению курса черчения, активизации познавательного интереса учащихся.

Программа рассчитана на обучение по одному часу в неделю, 35 часов в год в 10 классе и 34 часа в год в 11 классе. Программа содержит описание основных требований к знаниям и умениям учащихся, перечень обязательных графических работ и упражнений, перечень инструментов, материалов и принадлежностей для черчения. В программе приведены примерные нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся.

В конце программы приведён список рекомендуемой литературы для учителей и учащихся. В нём раскрыты вопросы общей методики преподавания черчения и методики изложения отдельных разделов курса.

В программе дано примерное распределение времени на изучение тем, учитель имеет право его перераспределить, в зависимости от методики преподавания, особенностей класса, индивидуальных способностей учащихся.

Рекомендации к методике преподавания.

Учебный процесс по дисциплине должен быть организован таким образом, чтобы учащиеся могли самостоятельно и инициативно выполнять и читать чертежи, приобретать навыки в пользовании справочниками, ГОСТами, чертёжными инструментами. Перед началом каждого раздела программы необходимо давать учащимся представление о практическом применении изучаемого теоретического материала данного раздела.

Изучение теоретического материала органически сочетается с выполнением на уроке графических работ и упражнений. Конкретный материал для них подбирает учитель, руководствуясь дидактическим материалом. Учителю необходимо стремиться к тому, чтобы задачи и упражнения носили индивидуальный характер. При изучении дисциплины большая часть учебного времени должна быть использована на выполнение графических работ, упражнений, решение графических задач. Все графические работы выполняются карандашом, но по желанию учащихся

могут выполняться тушью или машинным способом на компьютере с использованием программ КОМПАС- 3D, AvtoCad. Конспекты теоретических положений и отдельные упражнения выполняются в рабочих тетрадях в клетку формата А4. Графические работы и практические работы выполняются на чертёжной бумаге формата А4, А3. Все графические работы оформляются в папку с файлами с выполнением титульного листа.

Программой не предусмотрено выполнение домашних заданий, весь курс осваивается на уроках, но по желанию учащихся, для закрепления пройденного материала, для развития познавательной активности, творческих способностей и самостоятельности учащихся, домашние задания имеют место.

В качестве учебников можно рекомендовать книги: А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский «Черчение» М. Просвещение.2012г.; Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина, А.А. Пузиков «Инженерная и компьютерная графика» М. Высшая школа 2004г. Подача теоретического материала по черчению осуществляется лекционно. В помощь учащимся служат опорные конспекты.

Оценка успеваемости производится на основе наблюдений за текущей работой учащихся на уроках, обязательных классных, а также дополнительных домашних графических и практических работ. Форма итогового контроля – зачёт с предоставлением портфолио выполненных графических работ за полугодие и за год.

Тематический план
по элективному предмету «Черчение»
10 класс (35 часов)

№ п\п	Тема занятий	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Шрифты чертёжные, размеры.	2
3.	Построение правильных многоугольников.	2
4.	Сопряжения.	9
5.	Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях.	6
6.	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями.	7
7.	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел.	2
8.	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	5
9.	Обобщение знаний.	1
	Итого за год	35

Содержание программы по элективному предмету «Черчение»

10 класс (35 часов)

Введение (1ч.)

Знакомство с предметом и основными правилами выполнения чертежа. Развитие графического языка как средства общечеловеческого общения. Типы графических изображений и их особенности в передаче информации. Носители графической информации: точки, линии, контуры, условные знаки, цифры, буквы, тексты. Определение уровня подготовки учеников. Выявление направлений, вызывающих трудности у учеников.

Практическая работа: начертить рамку и заполнить основную надпись чертёжным шрифтом.

Шрифты чертёжные. Размеры (2 ч.)

Изучение шрифта. Ширина и высота букв, расстояние между буквами и словами, расстояние между строками. Знакомство с требованиями к оформлению чертежа. Масштаб, единицы измерения. Размеры, размерные и выносные линии. Числа.

Практическая работа:

- выполнить титульный лист альбома чертежей, шрифт №10, формат А4;
- выполнить чертёж детали, соблюдая масштаб, нанести размеры, формат А4.

Учащийся должен знать:

- основную терминологию курса;
- чертёжные принадлежности и инструменты, их назначение и приёмы работы с ними;
- размеры и конструкцию начертания прописных и строчных букв чертёжного шрифта русского алфавита;
- размеры основных форматов чертёжных листов (ГОСТ 2.301-68);
- типы и размеры линий чертежа, их назначение (ГОСТ 2.303-68);
- определение и виды масштабов;
- форму основной надписи на чертежах и схемах, размеры и содержание граф;
- общие требования и правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

Учащийся должен уметь:

- выполнять различные типы линий на чертеже;
- заполнять графы основной надписи;
- обозначать масштабы в основной надписи и на чертежах;
- правильно наносить размеры на чертежах.

Построение правильных многоугольников (2 ч.)

Овладение техникой деления окружности на равные части. Выработка понятия о симметрии. Правила построения правильных вписанных многоугольников.

Практическая работа:

- деление окружности на 6, 8, 10 равных частей, формат А4;
- деление окружности на 7 равных частей, формат А4.

Учащийся должен знать:

-правила построения правильных вписанных многоугольников.

Учащийся должен уметь:

-делить окружность на заданное число частей.

Сопряжения (9 ч.)

Выработка умения построить плавный переход одной линии в другую. Сопряжение двух параллельных прямых, сопряжение двух сторон угла. Сопряжение окружности и прямой. Сопряжение двух дуг касательной прямой. Сопряжение двух окружностей. Сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса.

Практическая работа:

-выполнение чертежа детали с применением сопряжения двух параллельных прямых и двух сторон угла, формат А4;

-выполнение чертежа детали с применением сопряжения окружности и прямой дугой заданного радиуса, формат А4;

-упражнение на сопряжение двух дуг касательной прямой;

-упражнение на сопряжение двух окружностей;

-упражнение на сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса;

-выполнение чертежа детали с применением сопряжений, формат А4;

-выполнение чертежа детали с применением деления окружности на равные части и сопряжениями, формат А3.

Учащийся должен знать:

-правила построения сопряжений.

Учащийся должен уметь:

-вычерчивать контуры деталей с применением различных геометрических построений.

Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях (6ч.)

Знакомство с основными геометрическими телами. Развитие плоскостного и пространственного мышления. Нарботка техники грамотного выполнения чертежа и оформления работы. Порядок построения комплексного чертежа геометрических тел: треугольной призмы, шестиугольной пирамиды, цилиндра, конуса. Группа геометрических тел в ортогональных и аксонометрических проекциях.

Практическая работа:

-выполнение комплексного чертежа треугольной призмы, формат А4;

-выполнение комплексного чертежа шестиугольной пирамиды, формат А4;

-выполнение комплексного чертежа цилиндра, формат А4;

-выполнение комплексного чертежа конуса, формат А4;

-выполнение чертежа группы геометрических тел в ортогональной и аксонометрической проекции, формат А3.

Учащийся должен знать:

-назначение аксонометрических проекций;

-виды аксонометрических проекций, расположение их осей и коэффициенты искажения по осям;

-геометрические тела и поверхности;

-проецирование геометрических тел;

Учащийся должен уметь:

-изображать плоские фигуры, окружности и геометрические тела в аксонометрических проекциях;

-определять по чертежу поверхности геометрических тел; уметь определять вершины, рёбра, грани, оси, образующие.

Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями (7 ч.)

Понятие о сечениях геометрических тел. Сечение призмы плоскостью. Сечение пирамиды плоскостью. Сечение цилиндра плоскостью. Сечение конуса плоскостью. Развёртки усечённых геометрических тел.

Практическая работа:

-построить три проекции усечённой шестиугольной призмы, натуральную величину сечения, развёртку; 2 листа формат А4;

-построить три проекции усечённой пятиугольной пирамиды, натуральную величину сечения, развёртку; 2 листа формата А4.

-построить три проекции усечённого цилиндра, натуральную величину сечения; фор. А4;

-построить три проекции усечённого конуса, натуральную величину сечения, фор. А4;

-выполнить из бумаги объёмную модель усечённого геометрического тела по чертежу его развёртки.

Учащийся должен знать:

-о развёртке геометрического тела;

-сечение тел проецирующими плоскостями;

-нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры;

-построение развёрток.

Учащийся должен уметь:

-строить фигуру сечения действительной величины способом вращения и способом совмещения.

Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел (2 ч.)

Построение точек пересечения прямой линии с боковой поверхностью геометрического тела. Пересечение прямой с поверхностью призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

Практическая работа:

-упражнение на пересечение прямой линии с поверхностью призмы, пирамиды;

-упражнение на пересечение прямой линии с поверхностью цилиндра, конуса, шара.

Учащийся должен знать:

-способы нахождения точек линии пересечения.

Учащийся должен уметь:

-изображать пересечение многогранников и тел вращения прямой линией.

Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел (5 ч.)

Линии пересечения и перехода. Общие правила построения линий пересечения поверхностей. Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и тела вращения. Пересечение тел вращения. Построение линии пересечения способом вспомогательных секущих плоскостей. Построение линии пересечения способом вспомогательных секущих сфер.

Практическая работа:

-построить линию пересечения двух призм, формат А4;

-построить линию пересечения двух тел вращения, формат А4.

Учащийся должен знать:

-способы нахождения точек линии пересечения.

Учащийся должен уметь:

-изображать пересечение многогранников, многогранника и тела вращения, тел вращения;

-начертить линию пересечения поверхности тел вращения с помощью вспомогательных секущих сфер.

11 класс (34 часа)

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Шрифты и надписи на чертежах. Нанесение размеров на чертежах.	1
3.	Геометрические построения с помощью циркуля и линейки, необходимые при выполнении чертежей.	7
4.	Методы проецирования.	1
5.	Аксонметрические проекции плоских фигур и геометрических тел.	3
6.	Чертежи в системе прямоугольных проекций.	6
7.	Проецирование. Аксонометрические проекции. Решение графических задач.	6
8.	Технический рисунок.	2
9.	Эскизы.	1
10.	Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями.	3
11.	Разрезы. Отличие от сечения.	3
	Итого за год	34

Содержание программы элективного предмета «Черчение»

11 класс (34 часа)

Введение (1ч.)

История возникновения черчения. Значение черчения в профессиональной деятельности архитекторов и дизайнеров. Инструменты, принадлежности и материалы. Общие правила оформления чертежей. Форматы. Основная надпись.

Практическая работа: начертить рамку и заполнить основную надпись чертёжным шрифтом. Упражнение с линиями в квадрате:

- Композиция из прямых линий. (Ф. А4).
- Композиция из циркульных линий. (Ф. А4)

Шрифты и надписи на чертежах. Нанесение размеров на чертежах (1 ч.)

Чертёжный шрифт. Архитектурный узкий шрифт. Ширина и высота букв, расстояние между буквами и словами, расстояние между строками в зависимости от номера шрифта. Единицы измерения. Размерные и выносные линии, размерные числа.

Практическая работа:

- выполнить титульный лист альбома чертежей, шрифт №10. (Ф. А4);
- на примере архитектурного узкого шрифта №12 написание всех прописных и строчных букв и цифр, нанести размеры (Ф. А4).

Учащийся должен знать:

- основную терминологию курса;
- чертёжные принадлежности и инструменты, их назначение и приёмы работы с ними;
- размеры и конструкцию начертания прописных и строчных букв чертёжного шрифта русского алфавита;
- размеры основных форматов чертёжных листов (ГОСТ 2.301-68);
- типы и размеры линий чертежа, их назначение (ГОСТ 2.303-68);
- размеры и конструкцию начертания букв и цифр архитектурного узкого шрифта;
- форму основной надписи на чертежах и схемах, размеры и содержание граф основной надписи;
- общие требования и правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

Учащийся должен уметь:

- выполнять различные типы линий на чертеже;
- заполнять графы основной надписи;
- выполнять надписи чертёжным и архитектурным узким шрифтом.;
- правильно наносить размеры на чертежах.

Геометрические построения с помощью циркуля и линейки, необходимые при выполнении чертежей (7 ч.)

Построение перпендикулярных прямых. Деление прямого угла на 2 и 3 равные части. Деление окружности на 6, 8, 10 равных частей. Определение центра дуги окружности. Деление отрезка на равные части. Овладение техникой деления окружности на равные части. Правила построения правильных вписанных многоугольников.

Проведение касательной к окружности через точку, лежащую вне окружности. Проведение прямой, касательной к двум окружностям (внешнее и внутреннее касание).

Сопряжение прямой линии с окружностью. Сопряжение двух окружностей (внешнее и внутреннее касание). Сопряжение двух параллельных прямых двумя дугами окружности («гусёк»). Сопряжение сторон угла. Сопряжение окружности и прямой дугой заданного радиуса (внешнее и внутреннее касание). Сопряжение двух дуг третьей дугой (внешнее и внутреннее касание)

Архитектурные обломы: «гусёк» (прямой и обратный), «каблучок» (прямой и обратный), четвертной вал (прямой и обратный), выкружка (прямая и обратная), скоция, вал, полочка, астрагал.

Практическая работа:

- деление окружности на 6, 8, 10 равных частей, построение правильных вписанных многоугольников, деление прямого угла. (Ф. А4);
- упражнение на построение касательных (Ф. А4);
- упражнение на построение сопряжений (Ф. А4);
- графическая работа «Архитектурные обломы» (Ф. А3);
- вычерчивание декоративной вазы (Ф. А4).

Учащийся должен знать:

- правила построения правильных вписанных многоугольников;
- правила построения касательных;
- правила построения сопряжений;
- архитектурные обломы.

Учащийся должен уметь:

- делить окружность на заданное число частей;
- при черчении декоративной вазы самостоятельно определять и выполнять сопряжения, касательные и архитектурные обломы.

Методы проецирования (1ч.)

Проецирование точки, прямой. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольное проецирование на основе плоской фигуры.

Практическая работа:

- центральное проецирование плоской фигуры, прямоугольное проецирование плоской фигуры. (Ф. А4).

Учащийся должен знать:

- геометрические тела и фигуры;
- проецирование геометрических тел и фигур.

Учащийся должен уметь:

-изображать плоские фигуры, в центральном и прямоугольном проецировании.

Аксонетрические проекции плоских фигур и геометрических тел (3 ч.)

Рассмотрение способов построения плоских фигур. Фронтальная диметрическая проекция. Изометрическая проекция.

Практическая работа:

- построение фронтальной диметрической проекции окружности (Ф. А4);
- построение изометрической проекции окружности (Ф. А4).
- построение аксонетрических проекций треугольной призмы (Ф. А4).

Учащийся должен знать:

- расположение осей аксонетрических проекций;
- коэффициенты искажения по осям фронтальной диметрической проекции;

Учащийся должен уметь:

- изображать плоские фигуры и геометрические тела в аксонетрических проекциях.

Чертежи в системе прямоугольных проекций (6 ч.)

Прямоугольное проецирование точки, прямой. Горизонтально-проецирующая прямая. Профильно-проецирующая прямая. Прямая общего положения. Гранные тела. Тела вращения. Горизонтальная, фронтальная, профильная проекции. Расположение видов на чертеже. Порядок построения видов на чертеже. Масштабы. Нанесение размеров с учётом формы предмета (размерные и выносные линии, стрелки).

Практическая работа:

- проекции точек и прямых;
- чертежи геометрических тел;
- проецирование на три плоскости проекций геометрических тел (треугольная призма);
- по двум данным видам построить третий;
- по общему виду построить три проекции.

Учащийся должен знать:

- прямоугольное проецирование точки, прямой, плоскости, геометрического тела;
- порядок построения видов на чертеже;
- масштабы машиностроительных и строительных чертежей.

Учащийся должен уметь:

- проецировать прямую общего положения на три плоскости проекций;
- проецировать геометрические тела на три плоскости проекций.
- выполнять чертежи предмета в трёх видах.

Проецирование. Аксонетрические проекции. Решение графических задач. (6 ч.)

Практическая работа:

- задачи на построение проекций точек, лежащих на поверхности предмета;
- задачи на проведение отсутствующих на чертеже линий;
- задачи на реконструкцию изображения;
- задачи с элементами конструирования.

Технический рисунок (2 ч.)

Назначение и техника зарисовки фигуры. Технический рисунок геометрических тел. Приёмы выявления объёма.

Практическая работа:

- выполнение технического рисунка детали, используя правила построения изометрической проекции и любого приёма оттенения.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять технические рисунки детали с нанесением светотени.

Эскизы. Отличия чертежа от эскиза. (1 ч.)

Последовательность выполнения эскиза.

Практическая работа:

- выполнить эскиз детали с натуры и её технический рисунок.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять эскизы несложных деталей с натуры в необходимом количестве видов.

Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. (3 ч.)

Правила обозначения вынесенных сечений. Графическое обозначение материала в сечениях. Наложённые сечения.

Практическая работа:

- выполнить сечение геометрических тел проецирующими плоскостями, обозначить материалы в сечениях.

Учащиеся должны знать:

- что называется сечением;
- классификацию сечений.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять чертежи деталей с применением сечений.

Разрезы. Отличие от сечений. (3 ч.)

Правила выполнения разрезов. Местный разрез. Разрезы на аксонометрических изображениях (вырезы).

Практическая работа:

- по наглядному изображению детали выполнить её чертёж в необходимом количестве изображений (видов, разрезов, сечений). По чертежу детали выполнить необходимые разрезы, построить изометрическую проекцию с вырезом.

Учащиеся должны знать:

- что называется разрезом;
- правила выполнения разрезов на чертеже.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять чертежи деталей с применением разрезов.

Оценка работы учащихся

Примерные нормы знаний и умений учащихся по черчению

1. Оценка «5» ставится, если учащийся:

- овладел программным материалом, ясно представляет форму предметов по их изображениям и твёрдо знает правила и условности изображений и обозначений.
- самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические и практические работы, аккуратно ведёт тетрадь, чертежи анализирует свободно.
- при необходимости умело пользуется справочным материалом.
- ошибок в изображениях не делает, но допускает неточности, которые исправляет самостоятельно.

2. Оценка «4» ставится, если учащийся:

- овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями в следствии ещё недостаточно развитого пространственного представления, знает правила изображений и условные обозначения.
- самостоятельно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи, сравнительно аккуратно ведёт тетрадь.
- справочным материалом пользуется, но ориентируется в нём с трудом.
- при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений.

3. Оценка «3» ставится, если учащийся:

- основной программный материал знает нетвёрдо, но большинство изученных условностей и обозначений усвоил.
- чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает, работы выполняет несвоевременно, тетрадь ведёт небрежно.
- в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

4. Оценка «2» ставится, если учащийся:

- обнаруживает незнание и непонимание большей или наиболее важной части учебного материала.
- систематически не выполняет графические и практические работы или выполняет полностью неверно.
- чертежи читает и выполняет только с помощью учителя, допуская при этом существенные ошибки.

**Обязательные инструменты,
принадлежности и материалы для черчения**

- готовальня,
- чертёжные угольники с углами: 90, 45, 45; 90, 30, 60;
- линейку 25-30 см.
- транспортир,
- набор лекал,
- чертёжные карандаши,
- ластик,
- бумага чертёжная формата А4, А3,
- тетрадь в клетку,
- папку с файлами для портфолио графических работ,
- инструмент для заточки карандаша.

Рекомендуемая литература

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский «Черчение» М. АСТ Астрель, 2012
2. Короев Ю.И. «Черчение для строителей» М. Высшая школа, 1998
3. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. «Инженерная и компьютерная графика» М. Высшая школа, 2004
4. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. «Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере» М. Высшая школа, 2004
5. Ройтман И.А. «Методика преподавания черчения» М. Владос, 2000
6. Чекмарев А.А. «Инженерная графика» М. Высшая школа 2002
7. Чекмарев А.А., Осипов В.К. «Справочник по машиностроительному черчению» М. Высшая школа, 2000