

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
МАОУ СОШ № 175**

РАССМОТРЕНО

Кафедрой истории,
обществознания, музыки,
изо

Зав. кафедрой

А.Д. Максимова

Протокол №1 от «26»
августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании пед.совета
школы

П.С. Пономарева

Зам.директора
П.С.Пономарева

Протокол №1 от «26» августа
2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ
№175

Н.В.Маллаева



Приказ №212 от «26»
августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7471497)

учебного предмета «Черчение»

для обучающихся 10-11 классов

Екатеринбург, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа по предмету конкретизирует содержание образовательных стандартов в данной образовательной области с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики экономического процесса по воспитанию возрастных школьников.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Приоритетной целью школьного курса черчения является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности учащихся.

Цель обучения предмету реализуется посредством решения следующих задач:

- – развитие образно-пространственного мышления;
- – развитие творческих способностей учащихся;
- – ознакомление учащихся с соблюдением требований чертежей, установленными стандартами.

ЕСКД;

- – обучение выполнению чертежей в системе прямоугольных проекций, а также аксонометрических проекций;
- – обучение школьников чтению и анализу форм изделий по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам;
- – обеспечивает учащимся знания о графических средствах информации и основных способах проецирования;
- – позволяет применять графические знания в новых условиях ;
- – развитие конструкторских и технических навыков учащихся;
- – обучение самостоятельному использованию учебных материалов;
- – воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, ответственности за результаты своей деятельности.

Основная задача предмета «Черчение»:

- – сохранение пространственных представлений;
- – осуществляет приемов выполнения и чтения установленных стандартом графических документов;
- – владеет знаниями о графических средствах информации;

- – владение способами отображения и чтения графической информации в различных видах практической деятельности человека;
- – выявить связь с оборудованием; производством; подготовка учащихся к конструкторско-технологической и творческой деятельности, дизайну, художественному конструированию; владение элементами прикладной графики и др.

Для реализации этой задачи в содержание программы включен следующий учебный план:

- – графические изображения (обзор), техника их выполнения и оформления (обзор);
- – виды проецирования (углубленный обзор), способы построения изображений на чертежах;
- – геометрическое построение, анализ графического состава изображений;
- – чертежи предметов в прямоугольных проекциях, их аксонометрические проекции, технические чертежи, эскизы, чтение чертежей;
- – проекционные задачи с использованием некоторых графических преобразований;
- – разрезы и разрезы;
- – чертежи сборочных единиц.

Для развития познавательного интереса следует рассматривать в черчении как стимулирование деятельности школьника, как эффективный активный инструмент, способный преподавателем сделать процесс обучения интересным, привлекательным, популярным в тех аспектах, которые могут привлечь внимание ученика.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЧЕРЧЕНИЕ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, рекомендованных для изучения черчения – 34 учебных часа (по 1 часу в неделю для одногодичного варианта обучения). 10 класс - 34 урока в год, 11 класс - 33 урока в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Графические изображения. Техника выполнения чертежей и правила их оформления

Основные теоретические сведения. Углубление сведений о графических изображениях и областях их применения. Чертежи, их значение в практике. Графический язык и его роль в передаче информации о предметном мире и об общечеловеческом общении.

Культура черчения и техника выполнения чертежей. Чертежные инструменты.

Применение компьютерных технологий для выполнения чертежей и создания 3D-моделей.

Систематизация правил оформления чертежей на основе стандартов ЕСКД: форматы, основная надпись, шрифты чертежные, линии чертежа, нанесение размеров, масштабы.

Практические задания. Знакомство с отдельными типами графической документации; подготовка чертежных инструментов, организация рабочего места; проведение различных линий; выполнение надписей чертежным шрифтом; нанесение размеров; выполнение эскиза «плоской» детали.

Способы построения изображений на чертежах

Основные теоретические сведения. Проецирование как средство графического отображения формы предмета. Центральное и параллельное проецирование. Проецирование отрезков, прямых и плоских фигур, различно расположенных относительно плоскостей проекций. Получение аксонометрических проекций.

Чертежи в системе прямоугольных проекций. Прямоугольное проецирование на одну, две и три плоскости проекций. Сравнительный анализ проекционных изображений.

Изображения на технических чертежах: виды и их названия, местные виды, необходимое количество видов на чертеже.

Аксонометрическая проекция. Технический рисунок.

Практические задания. Сравнение изображений (нахождение чертежей предметов по их наглядным изображениям); указание направлений проецирования для получения проекций предмета; нахождение правильно выполненных видов детали по наглядному изображению; выполнение чертежа предмета по модульной сетке; выполнение моделей (моделирование) деталей и предметов по чертежу.

Чертежи, технические рисунки и эскизы предметов

Основные теоретические сведения. Проекция элементов фигур на чертежах: изображения на чертеже вершин, ребер и граней предмета как носителей графической информации.

Прямоугольные проекции и технические рисунки многогранников и тел вращения. Выявление объема предмета на техническом рисунке. Развертки поверхностей некоторых тел.

Проекция точек на поверхностях геометрических тел и предметов.

Анализ геометрической формы предмета.

Построение чертежей предметов на основе анализа их геометрической формы. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предмета, использование условных знаков.

Графическое отображение и чтение геометрической информации о предмете. Анализ графического состава изображений.

Графические (геометрические) построения: деление отрезка, угла и окружности на равные части; построение сопряжений.

Чтение чертежей и других графических изображений. Последовательность чтения чертежей деталей на основе анализа формы и их пространственного расположения.

Эскизы деталей, поочередно их выполнение.

Практические задания. Нахождение на чертеже предмета проекций точек, прямых и плоских фигур; построение чертежей, аксонометрических проекций и технических рисунков основных геометрических тел; на точках продвижения, проходящих по поверхности предмета; анализ геометрической формы предмета по чертежу; Выполнение технических рисунков и эскизов деталей; Выполнение чертежа детали по ее описанию; анализ содержания информации, представленной на графических изображениях.

Деление отрезков и окружностей на равные части; построение сопряжений; выполнение чертежей деталей с геометрическими конструкциями; построение орнаментов и др.

Сравнение изображений; нахождение деталей на чертеже и на наглядном изображении; анализ геометрической формы детали; устное чтение чертежа по вопросам и по заданному плану.

Основы компьютерной графики

Основные сведения. Применение компьютерных технологий выполнения графических работ. Возможно компьютерной графики. 2D- и 3D-технологии проектирования. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Типы

документов в программе КОМПАС, их создание, сохранение. Управление окнами документов. Управление документами в окне. Основы плоской графики в системе КОМПАС. Создание чертежа, нанесение размеров. Основы твердотельного моделирования.

Практические задания. Работа в системе КОМ-ПАС-3D. Создание и сохранение документа. Управление оконными документами, создание документов в окне. Создание чертежа, нанесение на него размеров.

Построение изображений деталей с помощью системы КОМПАС.

Построение твердотельных моделей. Построение эскизов деталей модели, редактирование деталей. Построение 3D-моделей деталей.

Построение чертежей, содержащих сечения и разрезы

Основные сведения. Сечения. Назначение сечений. Получение сечений.

Размещение и изображение сечений на чертеже. Наглядное изображение материалов в разрезах.

Разрезы. Назначение разрезов в качестве средства получения информации о внутренней форме и деталях изделия и изделия. Название и обозначение разрезов. Местные разрезы.

Соединение по чертежному виду и разрезу. Соединение части вида и части разреза. Соединение половины вида и половины разреза.

Некоторые неожиданные случаи наложения разрезов: изображение тонких стенок и спиц на разрезах.

Условности, упрощения и обозначения на чертежах деталей. Выбор главного изображения. Неполные изображения. Дополнительные виды.

Текстовая и знаковая информация на чертежах.

Практические задания. Выполнение эскизов и чертежей деталей с использованием сечений; Выполнение эскизов и чертежей деталей с применением разрезов; чтение чертежей, содержащих разрезы; нанесение на чертежах проекций точек, расположенных на поверхности предмета; дочерчивание изображений деталей, содержащих разрезы; выполнение чертежей деталей с использованием местных разрезов; построение отсутствующих видов детали с применением необходимых разрезов.

Чтение чертежей с условностями, упрощениями и другой графической информацией о предмете.

Чертежи сборочных единиц

Основные теоретические сведения. Графическое отображение и чтение технической информации о соединении деталей и сборочных единицах.

Виды соединений деталей. Изображение болтовых, шпилечных, винтовых и других соединений.

Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Углубление сведений о сборочных чертежах, назначении и содержании чертежей сборочных единиц. Чтение сборочных чертежей. Детализирование.

Практические задания. Изучение чертежей различных соединений деталей; выполнение эскиза одного из резьбовых соединений деталей; чтение чертежей, содержащих изображения сборочных единиц; выполнение эскизов или чертежей деталей по заданному сборочному чертежу (детализирование).

Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу на наружной и внутренней поверхностях; выполнение эскизов простейших деталей с изображением резьбы, обозначение резьбы.

Строительные чертежи

Основные теоретические сведения. Назначение строительных чертежей. Изображения на строительных чертежах: фасад, план, разрез. Масштабы строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах. Условные изображения на строительных чертежах: оконные и дверные проемы, лестничные клетки, отопительные устройства, санитарно-техническое оборудование. Порядок чтения строительных чертежей.

Практические задания. Изучение строительных чертежей. Чтение строительных чертежей с условными изображениями. Чтение масштабов на строительных чертежах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы Общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение в классах по черчению направлено на достижение обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны усвоить в процессе освоения учебного предмета «Черчение»:

- – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- – готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировок в мировых профессиях и профессиональных предпочтениях;
- – сформированность целостности мировоззрения, соответствующая общепринятому подходу развития науки и техники, наблюдающего многообразия современного мира.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

1. Умение определения понятий, создание обобщения, сохранение аналогий, классификация, выбор оснований и критериев для классификации, сохранение причинно-следственных связей, построение логического рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогиям) и делать выводы.

Обучающийся легко:

- – предложить общий признак двух или нескольких предметов и объяснить их сходство;
- – объединять предметы в группы по отдельности, сопоставлять, классифицировать и обмениваться фактами;
- – построить рассуждение на основе эталонных предметов, предложенных по этим общим признакам;

- – излагать полученную информацию, интерпретируя ее как решаемую задачу.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать модели для решения научных и познавательных задач.

Обучающийся легко:

- – создать абстрактный или реальный образ предмета;
- – построить модель на основе условий задачи;
- – создание данных моделей с выделением дополнительных характеристик объекта;
- – перевести сложную структуру (многоаспектную) информацию из графического представления в текстовое и обратно.

1. Предмет «Черчение» тесно связан с геометрией, информатикой, географией, ведением, изобразительным искусством. Черчение и геометрия, особенно начертательная, имеют общий объект изучения — плоские и пространственные объекты. Только эти предметы развивают пространственное воображение. Современные компьютерные методы выполнения чертежей и 3D-моделей соединяют черчение с информатикой. География применяется методом проецирования «Проекция с числовыми отметками», система использует координаты (долгота, широта) на поверхности, применяет понятие «уклон» - все эти понятия разрабатываются в черчениях и начертательной геометрии. Многие разделы дисциплины «Технология» используют чертежи. Эффект искусства и черчения имеют общий раздел — «Технический рисунок».
2. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования поисковых систем.

Обучающийся :

- – выяснить взаимодействие с электронными поисковыми состояниями;
 - – соотнести полученные результаты поиска со своей территорией.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся легко:

- – целенаправленно искать и использовать необходимые ресурсы, необходимые для решения научных и практических задач средствами ИКТ;
- – использование компьютерных технологий для решения математических задач;

- – создание ресурсов разного типа.
4. Приобретение опыта проектной деятельности.

В процессе изучения курса черчения будут осваиваться следующие универсальные технологические операции.

Регулятивные УУД:

- – Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, вырабатывать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- – Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбранные наиболее эффективные способы решения научных и познавательных задач.
- – Умение соотносить действия с приведенными результатами, изучать контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять действия в предложенных условиях и требованиях, корректировать свои действия в соответствии с изменяющимся состоянием.
- – Умение оценить правильность учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- – Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД:

- – Умение определения понятий, создание обобщений, сохранение аналогий, классификация, самостоятельно выбор оснований и критериев классификации, сохранение причинно-следственных связей, построение логического рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогиям) и делать выводы.
- – Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- – Смысловое чтение.
- – Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- – Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

- – Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями и сверстниками; работать индивидуально и в

группе: выходить на общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и рассмотрения интересов; сформулировать, аргументировать и усилить свое мнение.

- – Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с устройством общения для выражения своих чувств, мыслей и настроений для планирования и регулирования своей деятельности; усиление устной и письменной речи, монологической контекстной речи.
- – Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные предметные образовательные результаты, достигнутые в процессе подготовки школьников в области черчения:

- – приобщение к графической культуре как обнаружение достижений в области освоения графических способов передачи информации;
- – развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, статичных, движущих и пространственных представлений;
- – развитие визуально – пространственного мышления;
- – разумное использование чертежных инструментов;
- – освоение правил и приемов и выполнение чертежей электрического назначения;
- – эволюционное мышление и управление элементарными умениями преобразуют формы предметов, изменяют их положение и расположение в пространстве;
- – приобретение опыта создания творческих работ с конструированием элементов, в том числе элементов ИКТ;
- – применение графических знаний в новой ситуации при решении задач с творческим изменением (в том числе с конструированием элементов);
- – сохраняет стойкий интерес к творческой деятельности.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Техника выполнения чертежей и правила их оформления	8			
2	Чертежи в системе прямоугольных проекций	5			
3	АксонOMETрические проекции. Технический рисунок	4			
4	Чтение и выполнение чертежей	11			
5	Эскизы и технические рисунки	4			
6	Компьютерные технологии	1			
7	Обобщение знаний	1	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение способов проецирования	1			
2	Сечения и разрезы	11			
3	Определение необходимого количества изображений	4			
4	Сборочные чертежи	12			
5	Чтение строительных чертежей	3			
6	Контрольная работа	1	1		
7	Обзор разновидностей графических изображений	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Учебный предмет «Черчение». Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории развития чертежей и их место среди других видов графических изображений. Инструменты, принадлежности, материалы для выполнения чертежей.	1			03.09.2025	
2	Стандарты ЕСКД. Оформление чертежа. Форматы рамка, основная надпись чертежа.	1		1	10.09.2025	
3	Типы линий. Назначение линий чертежа.	1			17.09.2025	
4	Графическая работа. «Линии чертежа».	1		1	24.09.2025	
5	Сведения о чертежном шрифте. Прописные буквы	1			01.10.2025	
6	Чертежный шрифт. Строчные буквы, цифры, знаки на чертежах.	1			08.10.2025	
7	Масштаб. Нанесение размеров на чертежах.	1		1	15.10.2025	

8	Графическая работа. «Чертеж плоской детали».	1		1	22.10.2025	
9	Проецирование.	1			05.11.2025	
10	Прямоугольное проецирование. Проецирование на 2 плоскости проекций.	1			12.11.2025	
11	Проецирование на 3 плоскости проекций.	1			19.11.2025	
12	Практическая работа «Моделирование по чертежу».	1		1	26.11.2025	
13	Расположение видов на чертеже. Местные виды.	1			03.12.2025	
14	Получение и построение аксонометрических проекций.	1		1	10.12.2025	
15	Аксонометрические проекции плоскогранных предметов.	1			17.12.2025	
16	Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности	1			24.12.2025	
17	Технический рисунок.	1		1	14.01.2026	
18	Анализ геометрической формы предмета.	1			21.01.2026	
19	Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел, группы геометрических тел.	1			28.01.2026	
20	Проекция вершин ребер и граней	1				

	предмета				04.02.2026	
21	Нахождение проекций точек на поверхности предмета.	1			11.02.2026	
22	Графическая работа «Чертежи и аксонометрические проекции предметов».	1		1	18.02.2026	
23	Порядок построения изображений на чертежах. Построение третьего вида по двум заданным.	1			25.02.2026	
24	Графическая работа «Построение третьей проекции по двум заданным».	1		1	04.03.2026	
25	Геометрические построения необходимые при выполнении чертежей. Сопряжения.	1			11.03.2026	
26	Графическая работа «Чертежи деталей с применением геометрических построений».	1		1	18.03.2026	
27	Практическая работа «Чтение чертежа детали».	1		1	01.04.2026	
28	Графическая работа «Выполнение чертежа предмета в трех видах с преобразованием его формы».	1		1	08.04.2026	
29	Эскизы деталей.	1			15.04.2026	
30	Графическая работа «Эскиз и технический рисунок детали»	1		1	22.04.2026	
31	Графическая работа «Выполнение чертежей деталей с включением	1		1	29.04.2026	

	элементов конструирования».					
32	Графическая работа «Выполнение комплексного чертежа детали».	1		1	06.05.2026	
33	Применение компьютерных технологий в графике.	1			13.05.2026	
34	Обобщение знаний о способах проецирования	1			20.05.2026	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	15		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение способов проецирования	1			03.09.2025	
2	Общие сведения о сечениях и разрезах	1			10.09.2025	
3	Назначение сечений	1			17.09.2025	
4	Правила выполнения сечений	1		1	24.09.2025	
5	Назначение разрезов.	1			01.10.2025	
6	Правила выполнения разрезов.	1		1	08.10.2025	
7	Соединение вида и разреза.	1			15.10.2025	
8	Тонкие стенки и спицы на разрезе.	1			22.10.2025	
9	Другие сведения о разрезах и сечениях.	1			05.11.2025	
10	Эскиз детали с выполнением сечений	1		1	12.11.2025	
11	Эскиз детали с выполнением необходимого разреза	1		1	19.11.2025	

12	Чертеж детали с применением разреза	1		1	26.11.2025	
13	Выбор количества изображений и главного изображения	1			03.12.2025	
14	Условности и упрощения на чертежах	1			10.12.2025	
15	Устное чтение чертежа	1		1	17.12.2025	
16	Эскиз детали с натуры	1		1	24.12.2025	
17	Общие сведения о соединениях деталей	1			14.01.2026	
18	Изображения и обозначение резьбы	1			21.01.2026	
19	Чертежи болтовых и шпилечных соединений	1			28.01.2026	
20	Чертежи шпоночных и штифтовых соединений	1			04.02.2026	
21	Общие сведения о сборочных чертежах изделий	1			11.02.2026	
22	Порядок чтения сборочных чертежей	1			18.02.2026	
23	Условности и упрощения на сборочных чертежах	1			25.02.2026	
24	Понятие о детализации	1			04.03.2026	
25	Чертеж болтового или шпилечного соединения	1		1	11.03.2026	

26	Детализирование сборочного чертежа	1		1	18.03.2026	
27	Решение творческих задач с элементами конструирования	1		1	01.04.2026	
28	Основные особенности строительных чертежей. Условные изображения на строительных чертежах.	1			08.04.2026	
29	Порядок чтения строительных чертежей	1			15.04.2026	
30	Чтение строительных чертежей	1		1	22.04.2026	
31	Выполнение чертежей деталей по чертежу сборочной единицы	1	1		29.04.2026	
32	Общие сведения о различных графических изображениях	1			06.05.2026	
33	Обобщение сведений о выполнении чертежей	1			13.05.2026	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	1	11		

Инструктивно-методическая литература:

1. Закон РФ «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 года № 1897)
3. Приказ Минобрнауки от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897»
4. А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский «Методическое пособие по черчению к учебнику А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский «Черчение. 7-8 классы»
5. Требования к современному уроку. Методическое пособие. М. М. Поташник – М.: Центр педагогического образования, 2008.
6. Методика преподавания черчения. И. А. Ройтман – М.: Гуманит – Владос, 2000г.
7. Карточки-задания по черчению для 8 класса., под ред. В. В. Степаковой – М.: Просвещение, 2000.

Инструменты, материалы и принадлежности для черчения

1. Папка для черчения с листами формата А4
2. Готовальня школьная
3. Линейка, чертёжные треугольники с углами 90×45×45 и 90×60×30 градусов, трафареты для вычерчивания окружностей и овалов
4. Простые карандаши М, 2М, ТМ, В, 2В, НВ, ВН, мягкий ластик, инструмент для оттачивания карандаша
5. Тетрадь в клетку формата А4

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 149573922187837288311503629658482451098261240752

Владелец Маллаева Наталия Валентиновна

Действителен с 21.10.2025 по 21.10.2026