

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Пензенской области
Управление образования администрации Никольского района
МБОУ СОШ им. П.А.Столыпина Никольского района

РАССМОТРЕНО
на МО учителей –
предметников

Горюнова Е.А.

Протокол № 1
от «25» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
зам.директора по УВР

Жаркова Ю.Н.

Протокол педсовета № 1
от «28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор школы



Донсков А.В.

Приказ № 51
от «28» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ
«ЧЕРЧЕНИЕ»

8-9 класс

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Кавкаева Н. Н., учитель

Пояснительная записка

Фундаментальной задачей общего образования является освоение учащимися наиболее значимых аспектов реальности. К таким аспектам, несомненно, относится и преобразовательная деятельность человека.

Деятельность по целенаправленному преобразованию окружающего мира существует ровно столько, сколько существует само человечество. Однако современные черты эта деятельность стала приобретать с развитием машинного производства и связанных с ним изменений в интеллектуальной и практической деятельности человека.

Любая преобразовательная деятельность должна осуществляться в соответствии соопределенной документацией, в том числе графической, а также с предварительным созданием различных моделей.

Информационные технологии, а затем информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) радикальным образом изменили человеческую цивилизацию, открыв беспрецедентные возможности для хранения, обработки, передачи огромных массивов различной информации. Возникло понятие «цифровой экономики», что подразумевает превращение информации в важнейшую экономическую категорию, быстрое развитие информационного бизнеса и рынка. Появились и интенсивно развиваются новые технологии: облачные, аддитивные, квантовые и пр. Все эти изменения самым решительным образом влияют на школьный курс черчения.

Цели и задачи изучения предметной области «Черчение» в основном общем образовании

Основной целью освоения предметной области «Черчение» является формирование технической грамотности, образно-пространственного мышления и глобальных компетенций, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачами курса черчения являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Черчение» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- овладение необходимыми минимальными инженерными знаниями по проектированию различных объектов;
- формирование у обучающихся культуры конструкторской деятельности, готовности к осуществлению новых графических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов;
- развитие умений использовать и оценивать знания и сформированные универсальные учебные действия, полученные при изучении других учебных предметов.

Общая характеристика учебного предмета «Черчение»

Черчение как учебный предмет во многом специфичен и значительно отличается от других школьных дисциплин. Ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, является выполнение практических и графических работ: от формулирования задачи до получения конкретных графических результатов.

Содержание курса построено по «восходящему» принципу: от умений построения простых графических объектов к их оценке и совершенствованию, а от них – к знаниям и умениям, позволяющим создавать модели и проектировать

инженерные объекты.

Освоение курса осуществляется в диалектике с творческими методами создания значимых для человека продуктов.

При построении и анализе моделей, с одной стороны, выделяются простые элементы. С другой стороны, если эти элементы уже выделены, это открывает возможности программного проектирования с помощью средств компьютерной графики. Большой выигрыш по времени достигается при использовании библиотек чертежей типовых и стандартных элементов, которые хранятся в памяти компьютера. Кроме того, средства компьютерной графики обеспечивают существенно большую точность построений в соответствии со стандартами, легкость чтения и исправления.

В курсе черчения осуществляется реализация широкого спектра метапредметных связей:

- с **алгеброй и геометрией** при изучении разделов, связанных с созданием графической модели;

- с **физикой и технологией** при освоении графических моделей машин и механизмов;

- с **информатикой** и ИКТ при освоении информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

Место учебного предмета «Черчение» в учебном плане

Освоение предметной области «Черчение» в основной школе осуществляется в 8 классе 34 часа, в 9 классе - 17 часов. Всего программа рассчитана на 51 учебный час.

Содержание учебного предмета 8 класс

Раздел 1. Введение (1 час)

Основные теоретические сведения: черчение как технология создания графической модели инженерного объекта; организация рабочего места.

Раздел 2. Технология создания чертежей (10 часов)

Основные теоретические сведения: краткая история графической деятельности человека; значение графической подготовки в современной жизни и профессиональной деятельности человека; понятие графической модели и ее виды; виды графических моделей: эскиз, чертеж, технический рисунок, техническая иллюстрация, схема, диаграмма, график; виды чертежных инструментов, материалов и принадлежностей; понятие о стандартах; правила оформления чертежей; форматы, масштабы, шрифты, виды линий; применение программного обеспечения для создания проектной документации; размеры на чертеже; геометрические построения; сопряжения.

Практические работы: знакомство с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД ГОСТ); знакомство с видами графической документации; организация рабочего места чертежника; подготовка чертежных инструментов; оформление графической работы и основной надписи на формате А4; выполнение основных линий чертежа; отработка навыков написания слов чертежным шрифтом; построение параллельных и перпендикулярных прямых; деление отрезка и окружности на равные части; построение и деление углов; построение овала; сопряжения.

Варианты объектов труда: образцы графической документации; ЕСКД; формат А4 для чертежа; изображения различных вариантов геометрических

построений.

Раздел 3. Чтение и выполнение чертежей, эскизов и схем (23 часа)

Основные теоретические сведения: образование поверхностей простых геометрических тел; чертежи геометрических тел; развертки поверхностей предметов; формообразование; понятие о проецировании; расположение видов на чертеже; дополнительные виды; параллельное проецирование и аксонометрические проекции; аксонометрические проекции плоских и объемных фигур; прямоугольная изометрическая проекция; особенности технического рисунка; эскизы, их назначение; электрические и кинематические схемы; условные графические обозначения и правила изображения соединений.

Практические работы: анализ геометрической формы предмета; чтение чертежа (эскиза) детали и ее описание; определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже; выбор главного вида и масштаба изображения; выполнение чертежей (эскизов) плоских и объемных деталей в системах прямоугольной и аксонометрической проекций; нанесение размеров на чертеже (эскизе) с учетом геометрической формы и технологии изготовления детали; выполнение технического рисунка по чертежу; выполнение эскиза детали с натуры; чтение простой электрической и кинематической схемы.

Варианты объектов труда: чертежи и эскизы плоских и объемных фигур, модели и образцы деталей, электрические и кинематические схемы.

9 класс

Раздел 1. Введение (1 час)

Основные теоретические сведения: классификация инженерных объектов.

Раздел 2. Технология создания модели инженерного объекта (16 часов)

Основные теоретические сведения: наложенные и вынесенные сечения; обозначение материалов в сечениях; простые разрезы, их обозначения; местные разрезы; соединение вида и разреза; разрезы в аксонометрических проекциях; основные сведения о сборочных чертежах изделий; понятие об унификации и типовых деталях; способы представления на чертежах различных видов соединения деталей; условные обозначения резьбового соединения; штриховка сечений смежных деталей; спецификация деталей сборочного чертежа; размеры, наносимые на сборочном чертеже; детализировка сборочных чертежей.

Практические работы: вычерчивание чертежа детали с необходимыми сечениями и разрезами; выполнение чертежа детали с разрезом в аксонометрической проекции; чтение сборочного чертежа; выполнение несложного сборочного чертежа (эскиза) типового соединения из нескольких деталей; выполнение детализировки сборочного чертежа изделия.

Варианты объектов труда: модели и образцы деталей, чертежи деталей с сечениями и разрезами; сборочные чертежи (эскизы) несложных изделий из 4-5 деталей; чертежи деталей сборочных единиц; модели соединений деталей; изделия из 5-6 деталей.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Черчение» на уровне основного общего образования

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Черчение» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологий;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
- освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств инженерных объектов;
- умение проектировать и эстетически оформлять графические модели изделий из различных материалов.

Ценности научного познания и практической деятельности:

- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
- умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей.

Экологическое воспитание:

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
- осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

Освоение содержания курса «Черчение» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладение универсальными познавательными действиями:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

- проектировать и оценивать модели инженерных объектов;
- уметь применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
- понимать различие между данными, информацией и знаниями;

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение;
- объяснять причины достижения (не достижения) результатов преобразовательной деятельности;
- признавать своё право на ошибку при решении задач, такое же право другого на подобные ошибки.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- в ходе обсуждения учебного материала;
- в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;
- уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты

По завершении обучения учащийся должен иметь сформированные образовательные результаты:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические отображения объектов, в соответствии с требованиями ГОСТ и стандартом ЕСКД;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- овладевать средствами и формами графического отображения объектов или

процессов, правилами выполнения графической документации;

- уметь творчески подходить к решению различных конструкторских технических задач;

- получить возможность научиться использовать технологию формообразования для конструирования 3D-модели;

- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

- сформировать представление о мире профессий, связанных с графическим языком техники, их востребованности на рынке труда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Введение.					
1.1	Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
Итого по разделу		1			
Раздел 2. Технология создания чертежей.					
2.1	Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта. Организация рабочего места.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.1	Краткая история графической деятельности человека. Значение графической подготовки в современной жизни.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.3	Понятие графической модели и ее виды.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.4	Практическая работа. Подготовка инструментов, материалов и принадлежностей для выполнений чертежей.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.5	Понятие о ЕСКД, ГОСТ. Форматы.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.6	Практическая работа. Оформление графической работы и основной надписи на формате А4	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.7	Линии чертежа.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru;

	Практическая работа. Выполнение основных линий чертежа.				Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.8	Чертежный шрифт. Практическая работа. Написание слов чертежным шрифтом.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.9	Правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.10	Геометрические построения. Практическая работа. Сопряжения.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
Итого по разделу		10		6	
Раздел 3. Чтение и выполнение чертежей, эскизов и схем.					
3.1	Практическая работа. Деление отрезка и окружности на равные части.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.2	Практическая работа. Выполнение чертежа плоской детали.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.3	Практическая работа. Выполнение чертежа детали, содержащей сопряжения.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.4	Проецирование. Чертежи в системе прямоугольных проекций.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.5	Расположение видов на чертеже.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.6	Практическая работа. Определение необходимого количества видов на чертеже.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.7	Параллельное проецирование и	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru

	аксонометрические проекции.				
3.8	Практическая работа. Аксонометрические проекции плоских и объемных фигур.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.9	Практическая работа. Построение аксонометрических проекций круглых поверхностей.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.10	Технический рисунок.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.11	Практическая работа. Выполнение технического рисунка по чертежу.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.12	Чертежи геометрических тел.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.13	Практическая работа. Построение чертежей разверток поверхностей геометрических тел.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.14	Формообразование.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.15	Практическая работа. Построение проекций точек на поверхности предмета.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.16	Практическая работа. Порядок построения изображения на чертежах.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.17	Практическая работа. Нанесение размеров на чертеже с учетом геометрической формы детали.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.18	Практическая работа. Чтение чертежа детали и её описание.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru

3.19	Контрольная работа.	1	1		Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.20	Практическая работа. Чтение чертежей деталей.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.21	Практическая работа. Выполнение чертежа детали с преобразованием формы.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.22	Электрические и кинематические схемы.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
3.23	Практическая работа. Чтение электрических и кинематических схем.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
Итого по разделу		23	1	15	
Общее количество часов по программе		34	1	21	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Введение.					
1.1	Классификация инженерных объектов.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
Итого по разделу		1			
Раздел 2. Технология создания модели инженерного объекта.					
2.1	Сечения и разрезы.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru

2.1	Наложённые и вынесённые сечения	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.3	Практическая работа. Чертеж детали с необходимыми сечениями.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.4	Практическая работа. Чертеж детали с необходимыми сечениями.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.5	Простые разрезы, их обозначения.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.6	Практическая работа. Чертеж детали с выполнением необходимого разреза.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.7	Соединение вида и разреза.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.8	Практическая работа. Чертеж детали с выполнением соединения вида и разреза.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.9	Разрезы в аксонометрических проекциях.	1			Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.10	Практическая работа. Выполнение чертежа детали с разрезом в аксонометрической проекции.	1		1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.11	Практическая работа. Выполнение чертежа детали.			1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.12	Основные сведения о сборочных чертежах изделий. Понятие об унификации и типовых деталях.				Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.13	Способы представления на чертежах различных видов соединения деталей.				Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.14	Практическая работа. Штриховка сечений смежных деталей.			1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru

2.15	Практическая работа. Чертеж резьбового соединения.			1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
2.16	Практическая работа. Чтение чертежей шпоночных соединений.			1	Сферум; РЭШresh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение;МЭШ wwwmos.ru
Итого по разделу		16		9	
Общее количество часов по программе		17		9	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И. С. Черчение: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Астрель, 2020.
2. Гордиенко Н. А. Черчение: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. –М.: Астрель, 2019.
3. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению.–М.:Просвещение, 2011.
4. Карточки-задания по черчению для 8 классов. Е. А. Василенко, Е. Т. Жукова, Ю. Ф. Кат10.
5. Методическое пособие по черчению: К учебнику А. Д. Ботвинникова и др. «Черчение. 7-8 классы»/ А. Д. Ботвинников, В. Н. Виноградов, И. С. Вышнепольский и др. – М.:Астрель,2019

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Ботвинников А. Д., Виноградов В. Н., Вышнепольский И. С. Черчение: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Астрель, 2020.
2. Гордиенко Н. А. Черчение: Учебник для 9класса общеобразовательных учреждений.–М.:АСТ: Астрель, 2019.
3. Гервер В. А. Творческие задачи по черчению.–М.:Просвещение, 2011.
4. Словарь-справочник по черчению: Книга для учащихся. В. Н. Виноградов, Е. А. Василенко и др.– М.:Просвещение, 2010.
5. Карточки-задания по черчению для 8 классов. Е. А. Василенко, Е. Т. Жукова, Ю. Ф. Катханова, А. Л. Терещенко.– М.:Просвещение,2010.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

**Сферум; РЭШ resh.ru; Инфоурок infourok.ru; Просвещение; МЭШ
wwwmos.ru**

1. "Школьное"черчение<http://www.oamarkova.ru/shkola.html>
2. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика,геометрия.<https://bhv.ru/product/kompas-3d-dlya-studentov-i-shkolnikov-cherchenie-informatika-geometriya/>
3. Черчение - уроки, презентации, конспекты, планирование.<https://www.art-talant.org/publikacii/cherchenie>
4. Черчение–YouTube<https://www.youtube.com/watch?v=t4hj-VTCUNI>
5. Яндекс,видеоуроки<https://yandex.ru/video/preview/7667493928650346420>
6. Быстрое обучение созданию чертежей в компас3d
<https://www.youtube.com/watch?v=alCF23F3Kps>