

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Асекеевский отдел образования

МБОУ Лекаревская СОШ

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом

Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы



В.В.Лебедев
Приказ №152
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета черчение
для обучающихся 8 класса

село Лекаревка 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Черчение является основой инженерной и конструкторской деятельности. Его изучение служит фундаментом для дальнейшего профессионального образования, обеспечивает базу для формирования пространственного мышления и технической грамотности при современном ускоренном технологическом развитии.

Новизна и актуальность курса

Программа «Черчение» направлена на:

- овладение приемами черчения деталей и сборочных единиц; создания, чтения и оформления сборочных чертежей;
- развитие навыков создания творческих и учебных инженерных проектов с применением ручных способов подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- развитие навыков работы с чертежами и другими видами конструкторской документации и графическими моделями;
- развитие навыков проведения расчетов по чертежам.

Программа «Черчение» позволяет изменить подход к проектной деятельности обучающихся в области инженерного проектирования при использовании конструкторской документации.

Актуальность программы состоит в том, что она позволяет раскрыть таланты обучающихся в проектной деятельности, развить их интеллектуальные возможности, научить молодых людей творчески мыслить, пользоваться графическими инструментами и материалами.

Цели и задачи программы «Черчение»

Цели:

- формирование конструкторского мышления как фундамента технического, инженерного образования с целью обеспечения технологического

суверенитета страны;

– воспитание творческой личности, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их.

Задачи:

– знакомство с видами инженерных объектов, особенностями их классификации и инженерными качествами объектов;

– освоение приемов проектирования, создания и редактирования моделей объектов и чертежей;

– подготовка к выбору профессий, связанных с проектированием, производством, эксплуатацией и реконструкцией инженерных объектов и оборудования;

– изучение норм государственных стандартов на оформление и создание конструкторских документов;

– овладение практикой работы с конструкторскими документами чтения чертежей;

– развитие пространственного воображения;

– расширение технического кругозора для обеспечения безопасности жизнедеятельности в современном мире со сложной развитой инженерной инфраструктурой.

Общая характеристика программы «Черчение»

Программа знакомит обучающихся с увлекательным миром инженерного проектирования, который применяется в вузах, на производстве, при этом:

- осваиваются метод проектов и информационно-технологические средства поиска в Интернете для знакомства с инженерными объектами по заданным темам и параметрам;

- развиваются инженерные компетенции обучающихся;

- накапливается опыт постановки инженерных задач и заданий по черчению и моделированию, а также опыт выбора средств для решения этих задач;

- изучается технологическая практика освоения последовательности сборочных операций и моделирования;

- форма организации уроков способствует повышению мотивации и активизации внимания обучающихся на основе здоровьесберегающих технологий организации учебного процесса;

- курс позволяет подготовить обучающихся к состязаниям школьников в конкурсах по различным номинациям, включая конструирование, прототипирование, промышленный и инженерный дизайн.

Формы подведения итогов реализации программы

Текущий контроль качества обучения включает контролируемую, обучающую, воспитывающую и развивающую функции и осуществляется фронтально по качеству и количеству выполненной графической работы. Для оценивания компетенций обучающихся работать с графическими инструментами и материалами проводятся тестирование, устные опросы, даются самостоятельные работы.

По итогам освоения программы курса обучающиеся представляют проекты, содержащие чертежи и рисунки моделей, и другие конструкторские документы, выполненные в соответствии с правилами оформления

конструкторской документации.

Выполненные творческие проектные работы обучающиеся демонстрируют перед классом и рассказывают, как они достигли такого результата.

Проверка теоретических знаний и практических навыков в ходе выполнения графических работ производится индивидуально.

Итоги освоения программы курса подводятся по результатам участия обучающихся в различных конкурсах и олимпиадах по черчению, конструированию и моделированию. Навыки, приобретенные обучающимися при изучении курса «Черчение», могут быть применены для реализации индивидуального проекта соответствующей тематики. По результатам выполненных проектов проводится ученическая конференция, на которой происходит обсуждение и оценка проделанной работы.

Особенность методики проведения занятий

Форма проведения занятий может быть как индивидуальная, так и групповая в зависимости от уровня подготовки обучающихся. Разноуровневость предварительной подготовки обучающихся, сложность и большой объем материала преодолеваются приемами дифференциального подхода к обучению в сочетании с коллективной работой в малых группах.

Например, в группе из трех обучающихся по одной учебной теме каждый участник может выполнять на уроке отдельное упражнение или задачу, а в конце урока обучающиеся обмениваются опытом.

Место курса внеурочной деятельности «Черчение» в учебном плане

Учебный план не предусматривает обязательное изучение курса черчения в 8 и 9 классах. Время на данный курс образовательная организация может выделить за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Программа составлена из расчета общей учебной нагрузки 34 часа за

1 год обучения по 1 часу в неделю в 8 классе и 0,5 часа за 1 год обучения по 1 часу в неделю в 9 классе и

Итоговый контроль рекомендуется проводить в форме индивидуального собеседования, направленного на решение практических заданий.

СОДЕРЖАНИЕ

8 класс

Правила оформления чертежей

1. Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории развития чертежей. Современные метода выполнения чертежей с использованием ЭВМ (графопостроителей). Цели, содержание и задачи изучения черчения в школе.

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

2. Понятие о государственных стандартах. Линии: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и штрихпунктирная с двумя точками тонкая. Форматы рамки и основные надписи на чертежах.

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

Применение и обозначение масштаба.

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

Способы проецирования

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

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

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

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

Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонOMETрические проекции предметов, изображенных и системе прямоугольных проекции. Выбор вида аксонOMETрической проекции и рационального способа ее построения.

Чтение и выполнение чертежей

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 знака квадрата. Развертывание поверхностей некоторых тел.

Анализ графического состава изображений. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений: деления отрезка, окружности и угла на равные части; сопряжении. Примеры связи чертежа с разметкой заготовки.

Выполнение чертежей предметов с преобразованием их формы, взаимного положения частей и пространственного положения предметов. Элементы конструирования по изображениям.

Чтение чертежей.

Выполнение эскиза детали (с натуры).

Обобщение знаний

Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графические обозначения материалов на сечениях.

Разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Соединение части вида с частью разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Особые случаи разрезов.

Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

Определение необходимого и достаточного количества изображений на чертежах. Выбор главного изображения.

Чтение и выполнение чертежей, содержащих изученные условности.

Сборочные чертежи

Общие понятия о соединении деталей. Разъемные соединения деталей: болтовые, шпилечные, винтовые, шпоночные и штифтовые. Ознакомление с условностями изображения и обозначения на чертежах неразъемных соединений (сварных, паяных, клеевых). Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы. Упрощенное изображение резьбовых соединений.

Работа со стандартами и справочными материалами. Чтение чертежей, содержащих изображения изученных соединений деталей.

Выполнение чертежей резьбовых соединений.

2. Сборочные чертежи изделий (10,5 ч)

Обобщение и систематизация знаний о сборочных чертежах (спецификация, номера позиций и др.), приобретенных учащимися в процессе трудового обучения.

Разрезы на сборочных чертежах. Штриховка сечений смежных деталей.

Некоторые условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах.

Чтение сборочных чертежей. Детализование.

Обязательный минимум графических и практических работ

№ работы	Содержание работы	Примечание
1	Линии чертежа	Формат А4, с выполнением основной надписи
2	Чертеж «плоской» детали	
3	Моделирование по чертежу	Из проволоки, бумаги, картона, пластических и других материалов
4	Чертежи и аксонометрические проекции предметов	С построением проекций точек, отрезков, граней и пр.
5	Построение третьей проекции по двум данным	
6	Чертеж детали	С использованием геометрических построений (в том числе сопряжении)
7	Устное чтение чертежей. Решение занимательных задач	
8	Выполнение чертежа предмета в трех видах	С преобразованием формы путем удаления части предмета
9	Эскиз и технический рисунок детали	
10	Выполнение эскизов деталей с включением элементов конструирования	
11	Выполнение чертежа предмета (контрольная работа)	По аксонометрической проекции или с натуры

Примечание. Чертежи выполняются на отдельных листах, упражнения — в тетрадях. Разрешается в необходимых случаях переставлять порядок работ по усмотрению учителя.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ «ЧЕРЧЕНИЯ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта обучающихся и опыта деятельности в процессе реализации средствами курса следующих основных направлений воспитательной деятельности:

гражданское воспитание:

– осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

патриотическое воспитание:

– ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях;

духовно-нравственное воспитание:

– сформированность нравственного сознания, этического поведения;

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

эстетическое воспитание:

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного, технического и инженерного творчества;

– способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

физическое воспитание:

– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе за счет соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

трудовое воспитание:

– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

– интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с инженерными специальностями;

– умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологическое воспитание:

– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учетом возможностей ИКТ;

ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития технологий черчения, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы «Черчение» у обучающихся совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

– *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

– *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

– *социальных навыков*, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса по компьютерному проектированию и черчению отражают овладение обучающимися универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; выявлять проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

– владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог;

– развернуто и логично излагать свою точку зрения.

Совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

– оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

– давать оценку новым ситуациям;

– расширять рамки учебного курса на основе личных предпочтений;

– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
- уметь выражать и отстаивать свою позицию, критически оценивать собственные намерения, мысли и поступки;
- уметь строить образовательные траектории и планы в области профессионального самоопределения.

Самоконтроль:

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты характеризуют опыт обучающихся в графической деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы курса:

- формирование основ графической культуры обучающихся как части их общей технической культуры; развитие технологического видения

окружающего мира; развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, пространственного и творческого воображения;

– развитие визуально-пространственного мышления как формы эмоционально-ценностного освоения мира и самовыражения;

– приобретение опыта создания образцов техники, архитектуры и дизайна;

– приобретение опыта работы с различными изобразительными материалами, в том числе базирующимися на ИКТ (цифровая фотография, компьютерная графика и др.);

– развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся, формирование устойчивого интереса к творческой деятельности;

– развитие компетенций работы с чертежными инструментами и приборами;

– приобретение опыта анализа и исследования технических конструкций;

– освоение основных приемов черчения, моделирования, конструирования и элементов компьютерной графики.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся должны знать:

— основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости и иметь понятие о способах построения несложных аксонометрических изображений;

— изученные правила выполнения чертежей и приемы построения основных сопряжений.

Учащиеся должны уметь:

— рационально использовать чертежные инструменты;

— анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;

— анализировать графический состав изображений;

— читать и выполнять чертежи, эскизы и наглядные изображения несложных предметов;

— выбирать необходимое количество видов на чертежах;

— осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс
(34 часа, по 1 часу в неделю)

№п/п	1-я четверть	Кол-во часов
1.	Введение. Из истории развития чертежа. Чертеж как основной графический документ. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Понятие о стандартах,	1
2.	Основные правила выполнения и оформления чертежей. Масштаб. Типы линий. Форматы, рамки, основная надпись чертежа.	1
3.	<i>Графическая работа № 1</i> «Линии чертежа».	1
4.	Чертежный шрифт. Буквы, цифры и знаки на чертежах.	1
5.	Некоторые сведения о нанесении размеров. Применение и обозначение масштаба.	1
6.	Чертеж плоской детали. <i>Графическая работа № 2</i> «Чертеж плоской детали».	1
7.	Практическая работа № 1 «Эскиз детали».	1
8.	Общие сведения о способах проецирования.	1
9.	Прямоугольное проецирование на три плоскости проекций. Расположение видов на чертеже.	1
10.	Получение и построение аксонометрических проекций.	1
11.	Аксонометрические проекции плоскогранных предметов.	1

12.	АксонOMETрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности.	1
13.	Технический рисунок.	1
14.	Анализ геометрической формы предмета. Чертежи и аксонOMETрические проекции геометрических тел.	1
15	<i>Графическая работа № 3 «Чертеж группы геометрических тел».</i>	1
16	Практическая работа № 2 «Чертеж геометрических тел».	1
17.	Построение проекции точки, лежащей на плоскости предмета. Проекция вершин, ребер и граней предмета.	2
18.	<i>Графическая работа № 4 «Чертежи и аксонOMETрические проекции предметов»</i>	2
19	Порядок построения изображений на чертежах	1
20.	<i>Графическая работа № 5 «Построение третьей проекции по двум данным».</i>	2
21.	Нанесение размеров с учетом формы предмета.	1
22.	Геометрические построения. Деление окружности на равные части при построении чертежа. Сопряжения.	2
23.	<i>Графическая работа № 6 «По наглядному изображению детали выполнить чертеж, содержащий сопряжения».</i>	1
24.	Чертежи разверток поверхностей геометрических тел.	1
25.	Порядок чтения чертежей деталей.	1
26.	Выполнение эскизов деталей.	1
32.	<i>Графическая работа № 8 «Выполнение чертежа предмета в трех видах с преобразованием его формы (путем удаления части предмета)»</i>	1

31.	<i>Графическая работа № 9</i> «Эскиз и технический рисунок детали»	1
33.	Практическая работа № 5 «Выполнение чертежей детали с включением элементов конструирования».	1
34.	<i>Графическая работа № 10</i> (контрольная; итоговая) «Выполнение чертежа предмета».	1
	ИТОГО ЗА УЧЕБНЫЙ ГОД	34

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учеб. для 7-8 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 1999, 2005.
2. Владимиров Я.В., Ройтман И.А. Черчение: Учеб. пособие. — М.: Владею, 1990.
3. Владимиров Я.В., Ройтман И.А. Рабочая тетрадь по черчению для 7 класса. — М.: ВЛАДОС, 1999.
4. Карточки-задания по черчению: В 2 ч. / Под ред. В.В. Степаковой. — М.: Просвещение, 2001.
5. Павлова А.А., Корзинова Е. И. Графика в средней школе: Пособие для учителей графики. — М.: ВЛАДОС 1999.
6. Подшибякин В.В. Поурочное планирование по техническому черчению. 8-9 класс. — Саратов: «Лицей», 1999.
7. Ройтман И.А. Методика преподавания черчения. — М.: ВЛАДОС, 2000.
8. Степакова В.В. Методическое пособие по черчению. Графические работы: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 2001.
9. Технология: Учебно-методическое пособие / Автор-составитель Т.Ф. Лазарева. — М.: Издательство «Ижица», 2003.
10. Черчение: Учеб. для 9-го кл. общеобразоват. учреждений / Н.А. Гордеенко, В.В. Степакова — М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003.
11. Черчение: Учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / [В.В. Степакова, Л.Н. Анисимова, Л.В. Курцзева, А.И. Шершевская]; Под ред. В.В. Степаковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2005.