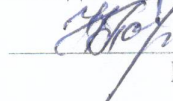


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
муниципальное образование Абинский район
МБОУ СОШ № 15

РАССМОТРЕНО

методическим
объединением учителей

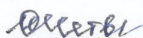


Павликова Н.В.

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР



Четвергова И.А.

«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета



Корышева М.М.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Черчение»

для обучающихся 10 – 11 классов

ст. Холмская, 2023

Рабочая программа по дисциплине «Черчение. 10-11 классы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования¹, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России², Примерных программ основного общего образования³, Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования⁴, учебник⁵

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обучение черчению является необходимой составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое и пространственное мышление учащихся, логическую интуицию, техническую эрудицию, аккуратность, умение работать с литературой и доводить начатое до логического завершения. Изучение раздела «Компьютерная графика» позволит также овладеть современными информационными технологиями и виртуальным геометрическим моделированием. Черчение входит в предметную область «Технология», но по своему содержанию изучает также вопросы области «Математика и информатика» (в частности, вопросы геометрии и информатики).

Основными целями курса «Черчение» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом является формирование представлений о составляющих техно-сферы, о современном производстве и распространенных в нем технологиях. Освоение технологического подхода как универсального алгоритма преобразующей и созидательной деятельности определяет общие цели учебного предмета «Черчение».

Предмет «Черчение» обеспечивает формирование представлений о технологической культуре производства, развитие культуры труда подрастающего поколения, становление системы технических и технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств учащихся. Технология как учебный предмет способствует профессиональному самоопределению школьников в условиях рынка труда, формированию гуманистически и прагматически ориентированного мировоззрения, социально обоснованных ценностных ориентаций. С помощью этого предмета учащийся должен овладеть необходимыми базовыми приемами ручного и механизированного

¹См.: Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. — М.: Просвещение, 2011. — (Стандарты второго поколения). Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897.

²См.: Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения).

³См.: Примерные программы по учебным предметам. Технология. 5—9 классы: проект. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения).

⁴См.: Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения).

⁵ См.: Преображенская Н.Г. Черчение. — М.: Вентана-Граф, 2011

труда с использованием инструментов, механизмов и машин, способами управления отдельными видами распространенной в быту техники. Эти знания необходимы учащемуся как в обыденной жизни, так и в будущей профессиональной деятельности. Таким образом, главная цель изучения черчения — применение в практической деятельности знаний и умений, полученных при изучении основ наук.

Усвоенные в курсе черчения основной школы знания и способы действий необходимы не только для дальнейшего успешного овладения технической профессией, но и для решения практических задач в повседневной жизни (например, понимание инструкции бытовой техники для ее мелкого ремонта).

Цель рабочей программы:

- развитие пространственного и образного мышления школьника; привитие интереса к технике и техническому творчеству; осознание роли техники и технологии в социальном развитии общества; осмысление истории, перспектив и социальных последствий развития техники и технологии;

При разработке рабочей программы по черчению поставлены следующие задачи:

- ознакомление с основами изготовления деталей машин и механизмов, а также их сборки; с методами технической, творческой и проектной деятельности;
- формирование знаний основ государственной стандартизации и основных стандартов выполнения чертежей; технических основ конструкции машин и механизмов;
- формирование умений аккуратно выполнять геометрические построения и пользоваться чертежными инструментами; оптимизировать трудовые и временные затраты при выполнении чертежей выбором минимально-достаточного количества изображений на чертеже;
- формирование умения выражать свои конструкторские замыслы посредством универсального языка техники – чертежа и методами 3D-моделирования;
- формирование умения работать с технической и справочной литературой; организовать и планировать свою трудовую деятельность на рабочем месте.
- формирование у школьников мотивации изучения черчения, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета и последующем получении специального образования;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для черчения стилей мышления, необходимых

для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;

- освоение в ходе изучения черчения специфических видов деятельности, таких как практика выполнения чертежей, использование геометрических построений различной сложности, выполнение вычислений, овладение символьным языком предмета в виде обозначений на чертежах в соответствии с государственными стандартами;
- освоение в ходе изучения черчения основ геометрического моделирования, формирование умения параметризовать плоские и пространственные геометрические объекты;
- формирование умения в зависимости от поставленных задач считывать информацию с таблиц и графических изображений и представлять ее в виде конкретных конструктивных решений;
- овладение учащимися языком чертежа как средством описания техногенной составляющей окружающего мира;
- овладение черчением как языком техники для решения повседневных жизненных задач, связанных с использованием бытовой техники, так и самостоятельного технического творчества;
- выработка аккуратности и ответственности при выполнении чертежей;
- овладение новыми информационными компьютерными технологиями, связанными с осознанием их графических возможностей;
- осознание роли техники и технологий в развитии и модернизации общества, воспитание научного мировоззрения;
- развитие интереса к технике и техническому творчеству, изучение смежных дисциплин как основы выбора будущей профессии.

Содержание курса черчения строится на основе системно-деятельностного подхода, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Учебник нацелен на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения обучающимися основной образовательной программы в области черчения и компьютерной графики.

Для того чтобы поддержать, углубить и расширить естественный интерес обучающихся к инженерной и компьютерной графике, авторы учебника строят

свое изложение материала на основе разработанной ими системы примеров, упражнений и заданий практической направленности, которые естественно возникают при выполнении учебных заданий по черчению и компьютерной графике. Материал учебника опирается на принцип использования практических задач в качестве основы для создания проблемных ситуаций.

Повышению интереса обучающихся к предмету способствует доступность изложения материала, логически увязанное размещение отдельных условно самостоятельных разделов курса в главах и параграфах, исторические экскурсы, включение в текст подробного описания порядка действий пользователя при выполнении того или иного задания как традиционного черчения, так и компьютерного черчения или трехмерного моделирования (в зарубежных источниках такая методика называется «step-by-step», т. е. «шаг за шагом»).

Повышение доступности материала учебника достигается также благодаря систематическому использованию принципа наглядности материала, в частности за счет использования большого количества содержательных иллюстраций. Иллюстрациями являются не только конечные геометрические образы, которые должны быть получены в результате выполнения учебных заданий, но и промежуточные этапы построений, используемые инструменты построения (для компьютерной графики), рисунки и чертежи, иллюстрирующие высказанные в учебнике теоретические положения, а также «исторические» рисунки (старинные чертежи, портреты деятелей, внесших наибольший вклад в развитие инженерной и компьютерной графики, и др.).

Работая с представленным в учебнике материалом, учащиеся привыкают к мысли, что любые процессы и технологии в этой учебной дисциплине имеют алгоритмическую сущность, в основе каждой из которых лежит определенный алгоритм (выбор главного вида детали, определение количества видов, нанесение размеров, выбор конкретного приема построения трехмерной модели в компьютерной графике и др.).

Описанный в учебнике порядок действий равносителен понятию «алгоритм». Систематическое использование порядка действий (алгоритма) способствует выработке у обучающихся алгоритмического мышления, побуждая их разбивать любой процесс на этапы и устанавливать последовательность выполнения этих этапов. Ход их выполнения для каждого из заданий описан в учебнике достаточно подробно.

Материалы учебника обеспечивают его универсальность и инвариантность относительно различных категорий обучающихся. Содержание и отмеченный выше характер изложения учебного материала, а также достаточно большое количество рассмотренных примеров и упражнений обеспечивают возможность работы с учебником школьников с различным уровнем подготовки.

В программу включен национально-региональный компонент, который направлен на формирование этнокультуроведческой компетенции учащихся для национального самоосознания личности в поликультурном пространстве; толерантности, уважения инокультурных традиций и обычаев. В 10, 11 классах организовать экскурсии в Музей истории ЛВРЗ и ВСЖД, Этнографический музей народов Забайкалья, Музей истории г. Улан-Удэ, Музей истории культуры и искусства Бурятии в целях ознакомления учащихся с промышленными и строительными чертежами, истории архитектуры г. Улан-Удэ.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Курс черчения в 9 классе складывается из содержательных компонентов, которые в своей совокупности учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы, возможности компьютерных технологий и современного программного обеспечения и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели и задачи на информационно емком и практически значимом материале.

К таким компонентам в курсе черчения относятся:

- техника выполнения и правила оформления чертежей;
- геометрические построения;
- проекционное черчение;
- изображения на чертеже;
- аксонометрические проекции;
 - машиностроительное черчение; сборочные чертежи и чертежи общих видов;
- компьютерная графика;
- строительное черчение.

Названия этих компонентов совпадают с названиями соответствующих глав учебника. Рассмотрим содержание этих компонентов (разделов курса) подробнее.

Глава «**Техника выполнения и правила оформления чертежей**» позволяет ознакомиться с историей инженерной графики вообще и черчения в частности и узнать роль и место этих дисциплин в техническом прогрессе человечества. В этом же разделе учащиеся знакомятся с чертежными инструментами и материалами, необходимыми для выполнения чертежно-графических работ, их видами и основными приемами работ на них. Здесь же рассказано о государственной системе стандартизации и стандартах выполнения чертежей. Наиболее подробно описаны стандарты оформления чертежей (линии, шрифты, масштабы, заполнение основной надписи и т. п.), необходимые школьникам для выполнения практических работ.

Глава «**Геометрические построения**» описывает основные технические приемы выполнения чертежа — проведение параллельных и перпендикулярных

линий, деление отрезков, углов и дуг на равные части, выполнение сопряжений линий. Здесь же достаточно подробно описаны и правила нанесения размеров на плоские изображения, указаны упрощения, позволяющие сократить трудоемкость этих операций.

Глава **«Проекционное черчение»** знакомит учащихся с основополагающим приемом получения плоских изображений пространственных предметов — методом проецирования. Рассмотрены различные способы проецирования (прямоугольное, косоугольное, центральное), их особенности и области предпочтительного применения. Введено понятие комплексного чертежа, описаны способы его формирования. Подробно разобрано изображение на комплексном чертеже точки, отрезка прямой, отсека плоскости, разобраны особенности изображения объектов общего и частного положений.

Описано также решение простейших задач на комплексном чертеже — построение третьей проекции точек и прямых, принадлежащих заданной плоскости, и т. п. В конце изучения этого материала показаны основные приемы построения третьей проекции пространственных предметов как композиции элементарных тел, а также введено принятое в черчении понятие безосного чертежа.

Глава **«Изображения на чертеже»** позволяет ознакомить учеников с основополагающим в черчении понятием вида. Описаны принятые в черчении основные и дополнительные виды, а также местные виды и их обозначения на комплексном чертеже. Показано изображение основных геометрических тел (примитивов) на комплексном чертеже; интерпретация пространственного объекта любой сложности как композиции примитивов; приемы построения точек и линий на поверхностях пространственных объектов.

Помимо видов описаны разрезы (простые, сложные, ломаные, ступенчатые, местные), позволяющие показать внутренние объемы изображаемого предмета. Описаны условности, принятые в черчении для изображения разрезов, а также сечения и условности, связанные с их изображением на чертежах; приемы нанесения размеров для сложных пространственных деталей не только на видах, но и с учетом имеющихся на чертеже разрезов и сечений.

Глава **«АксонOMETрические проекции»** знакомит с основными видами аксонOMETрических проекций в черчении, способами их получения и особенностями построения в них геометрических объектов различного вида. Показаны области применения различных аксонOMETрических проекций и способы построения в них простейших геометрических образов (прямых и окружностей).

Глава **«Машиностроительное черчение»** знакомит с основными видами изделий в технике (деталь, сборочная единица и т. п.). В ней подробно описаны способы образования резьбы, ее основные параметры, обозначения и изображения

на чертеже как элемента детали и в собранном виде. Показаны приемы вычерчивания типовых элементов таких деталей и способы выбора резьбовых деталей нужного размера из каталога.

В главе также описаны приемы выполнения чертежей достаточно сложных машиностроительных деталей (выбор главного и необходимого количества дополнительных видов, условности и упрощения, нанесение размеров с учетом технологии изготовления таких деталей). Подробно рассмотрено технологически грамотное нанесение размеров на механически обработанные детали с учетом баз. Показаны приемы обмера деталей для их вычерчивания, необходимые для этого инструменты и способы их использования. Описаны методы выполнения эскизов деталей.

Глава **«Сборочные чертежи и чертежи общих видов»** позволяет познакомить учащихся с резьбовыми соединениями. На основании ранее изученных в предыдущем разделе крепежных резьбовых деталей показаны способы образования резьбовых соединений, способы подбора крепежных деталей для резьбовых соединений с проведением необходимого геометрического расчета. Помимо основных резьбовых соединений (болтового, шпилечного и винтового) показаны приемы построения и вычерчивания других видов резьбовых (фитинговые) и нерезьбовых соединений (штифтовых, заклепочных, сварных, клеевых и др.).

В главе описаны фундаментальные понятия спецификации и сборочного чертежа для сборочной единицы, построения схемы деления и формирования обозначений входящих в нее деталей и сборочных единиц, а также содержание и требования к каждому из этих конструкторских документов. Помимо этого введено понятие чертежа общего вида и описаны приемы его детализирования.

Глава **«Компьютерная графика»** описывает основные понятия современной компьютерной графики, ее историю, классификацию программного обеспечения компьютерной графики, различие растровой и векторной 2D-графики и основные виды 3D-графики. Особое внимание уделено современным системам геометрического моделирования, их разновидностям и особенностям, связям с системами инженерных расчетов технологической подготовки производства, что создает для страны предпосылки высокотехнологичного гибкого автоматизированного производства.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на курс «Черчение» в 10 классе из школьного компонента отводится 1 час в неделю, что составляет 34 часа в год. Время на изучение курса «Черчение» в 11 классе – 1 час в неделю, что составляет 34 часа в год.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Программа предполагает достижение выпускниками основной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- ответственности в отношении к учению, готовности и способности обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личного смысла изучения черчения, заинтересованности в приобретении и расширении технических знаний и умений, осознанности построения индивидуальной образовательной траектории;
- коммуникативной компетентности в общении, учебно-исследовательской деятельности по предмету выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, строить чертежи и компьютерные геометрические модели, вести конструктивный диалог, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, техники и общественной практики; представлений об изучаемых методах инженерной и компьютерной графики, используемых в черчении, как о важнейших средствах описания техносферы современного мира и общества.

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родо-видовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений;

– умения организовать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

В предметных результатах сформированность:

– умения работать с графическими изображениями, текстовыми и табличными обозначениями на них, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, а также средствами чертежа и компьютерного виртуального моделирования, применять чертежную и графическую терминологию и символику;

– умения использовать базовые понятия содержания черчения (проекция, вид, разрез, примитив, деталь и др.), включая терминологию компьютерного моделирования (эскиз, перенос, поворот, вращение и т. п.);

– представлений о способах получения плоских изображений пространственных объектов (прямоугольное и косоугольное проецирование, аксонометрия, комплексный чертеж и т. п.);

– представлений об условностях и обозначениях, используемых при выполнении чертежей плоских и пространственных объектов;

– умения выполнять геометрические построения различной сложности на чертежах (деление отрезков, дуг и углов на равные части, проведение параллельных и перпендикулярных линий, сопряжений и др.);

– умения аккуратно выполнять на листе бумаги чертежи с использованием современных чертежных инструментов и материалов;

– умений создавать изображения плоских и объемных объектов средствами систем твердотельного моделирования;

– умений редактировать, преобразовывать, перемещать модели, полученные средствами системы.

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся 10 класса

Учащиеся должны знать:

- приемы работы с чертежными инструментами;
- простейшие геометрические построения;
- приемы построения сопряжений;
- основные сведения о шрифте;

- правила выполнения чертежей;
- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- принципы построения наглядных изображений.

Учащиеся должны уметь:

- анализировать форму предмета по чертежу, наглядному изображению, натуре и простейшим разверткам;
- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей;
- читать и выполнять виды на комплексных чертежах (и эскизах) отдельных предметов;
- анализировать графический состав изображений;
- выбирать главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже (и эскизе) отдельного предмета;
- читать и выполнять наглядные изображения, аксонометрические проекции, технические рисунки и наброски;
- проводить самоконтроль правильности и качества выполнения простейших графических работ;
- приводить примеры использования графики в жизни, быту и профессиональной деятельности человека.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся 11 класса

Учащиеся должны знать:

- основные правила построения линий пересечения простейших геометрических образов;
- основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов на комплексных чертежах;
- условные обозначения материалов на чертежах;
- основные типы разъемных и неразъемных соединений (на уровне знакомства);
- условные изображения и обозначения резьбы на чертежах;
- особенности выполнения чертежей общего вида и сборочных; условности и способы упрощения на чертежах общего вида и сборочных;
- особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- основные условные обозначения на кинематических и электрических схемах;
- место и роль графики в процессе проектирования и создания изделий (на пути «от идеи – до изделия»).

Учащиеся должны уметь:

- правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;
- выполнять необходимые виды, сечения и разрезы на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;
- выполнять чертежи простейших стандартных деталей с резьбой и их соединений;
- читать и детализировать чертежи несложных сборочных единиц, состоящих из трех – шести деталей;
- ориентироваться на схемах движения транспорта, планах населенных пунктов и других объектов;
- читать и выполнять простые кинематические и электрические схемы;
- читать несложные архитектурно-строительные чертежи;
- пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), учебником, учебными пособиями, справочной литературой;
- выражать средствами графики идеи, намерения, проекты;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Техника выполнения чертежей. Виды и значение графической информации в жизни человека и общества. Изменение чертежей от античного мира до наших дней. Чертеж как язык техники. Влияние компьютерных технологий на выпуск проектной документации.

Чертежные материалы — бумага, карандаши конструкторские и обозначение их твердости. Правила вычерчивания линий карандашом. Резинка (ластик), кнопки.

Чертежные инструменты — чертежная доска, рейшины различных видов, угольники чертежные, линейки, транспортир. Чертежный прибор. Готовальня и содержащиеся в ней инструменты — циркуль чертежный (большой и малый), кронциркуль падающий, разметочный циркуль, разметочный кронциркуль. Приемы работы с этими инструментами. Лекала, щитки, щетки.

Правила оформления чертежей. Понятия изделия, конструкторской документации, чертежа. Определение чертежа и дисциплины «Черчение». Основные понятия стандартизации. Стандарты выполнения чертежей. Форматы — их обозначения, размеры и правила образования форматов. Основная надпись чертежа и правила ее заполнения.

Линии чертежа — их название, начертание и назначение. Шрифты чертежные — виды, размеры, обозначение, начертание символов. Масштабы и их указание на чертеже.

Геометрические построения. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Деление отрезков на равные части. Построение и деление углов пополам. Деление окружности на равные части. Построение многоугольников, вписанных в окружность.

Сопряжения. Сопряжение (касание) прямой и окружности при различном взаимном расположении прямой и окружности. Сопряжение прямых дугой заданного радиуса. Сопряжение (касание) окружностей (внешнее и внутреннее). Примеры использования сопряжения в практических построениях.

Геометрические построения (откладывание отрезков заданной длины, деление отрезков, углов и окружностей на заданные части, вписывание в окружность многоугольника с заданным числом сторон, построение перпендикуляров).

Нанесение размеров. Размеры (размерные линии и размерные числа) на чертежах. Правила нанесения размеров на изображения плоских контуров (размеры и начертание размерных линий, размерных стрелок, размерных чисел). Различные случаи нанесения линейных размеров с учетом особенностей изображения. Правила простановки радиальных, диаметральных и угловых размеров. Принятые условности и упрощения при простановке размеров. Размеры формы и размеры расположения. Примеры простановки размеров.

Геометрические построения плоского контура (включая различные виды сопряжений), нанесение размеров и заполнение основной надписи чертежа.

Методы проецирования. Значение метода проецирования для практики выполнения чертежей. Сущность метода проецирования. Виды методов проецирования — центральное, параллельное и косоугольное. Их особенности и области применения.

Комплексный чертеж. Понятие комплексного чертежа как реализация требования его обратимости. Эпюр Монжа. Принципы получения комплексного чертежа. Построение комплексного чертежа точки, отрезка прямой. Прямые общего и частного положений (горизонтали, фронталы, профильные прямые). Проецирующие прямые. Особенности изображения прямых общего и частного положений на комплексном чертеже. Решение простейших задач на точки и прямые на комплексном чертеже (построение третьей проекции объекта, прямых различного положения через заданную точку и др.).

Построение комплексного чертежа плоскости. Понятие отсека плоскости. Плоскости общего и частного положений (плоскости уровня и проецирующие плоскости) и их изображение на комплексном чертеже. Решение простейших задач

положения и изображения плоскости на комплексном чертеже (построение третьей проекции отсека плоскости, принадлежность точки и прямой плоскости, проведение в плоскости прямых частных положений и др.).

Комплексные чертежи предметов (пространственных объектов). Общие принципы и приемы построения третьей проекции заданных предметов. Понятие безосного чертежа.

Геометрические построения точек, отрезков прямых и отсеков плоскостей на комплексном чертеже (построение объектов по заданным координатам, построение третьей проекции, построение прямых и точек, лежащих в заданных плоскостях, и др.).

Виды. Понятие и определение вида в черчении. Основные виды (спереди, сверху, слева и т. п.). Выбор главного вида. Расположение и обозначение основных видов на чертеже. Дополнительные и местные виды, их обозначение и расположение на чертеже.

Изображение поверхностей и геометрических тел на различных видах. Различие между поверхностью и телом. Простейшие геометрические тела (примитивы), их виды. Основные поверхности, формирующие геометрические тела. Изображения основных поверхностей на комплексном чертеже (сферы, цилиндра, призмы, пирамиды и т. п.), понятие линии очерка этих поверхностей. Формирование предмета как композиции примитивов. Точки и линии на поверхности — их обозначение и приемы их нахождения.

Построение трех проекций заданного предмета (с учетом максимального эффективного заполнения рабочего поля чертежа) и определение положения и видимости заданных точек на каждой проекции.

Разрезы. Понятие, назначение и определение разреза в черчении. Простые разрезы, их образование, изображение и обозначение на чертеже. Соединение части вида с частью разреза на чертежах. Виды штриховок различных материалов в разрезах и правила их изображения на чертежах.

Понятие простых и сложных разрезов в черчении. Виды сложных разрезов (ступенчатые и ломаные), особенности их изображения и обозначения на чертеже. Местные разрезы и их изображения на чертеже.

Нанесение размеров на пространственные предметы.

Основные правила и приемы нанесения размерных линий и размерных чисел на пространственные предметы. Влияние наличия разрезов на изображении предмета на простановку размеров.

Построение трех проекций заданного предмета с изображением и обозначением на чертеже необходимых разрезов для выявления внутренних элементов формы предмета, построение сложных разрезов заданных предметов. Нанесение размеров с учетом особенностей пространственной формы деталей и

наличия на его изображении разрезов.

Сечения. Понятие, назначение и определение сечения в черчении. Отличие сечения от разреза. Виды сечений (выносные и наложенные) и их изображение на чертежах. Условности, принятые при изображении сечений на чертежах.

Построение трех проекций заданного предмета с изображением и обозначением на чертеже необходимых сечений.

АксонOMETрические проекции. Понятие, назначение, определение и получение аксонOMETрических проекций предметов в черчении. Понятие коэффициента (показателя) искажений в аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций (изометрия, диметрия, триметрия).

Прямоугольная изометрическая проекция. Расположение координатных осей, коэффициенты искажения по осям, приемы и принципы построения в ней простейших геометрических объектов (точек, прямых, отсеков плоскостей). Понятие приведенного изометрического чертежа, вычисление коэффициента приведения.

Изометрическая проекция окружности. Приемы построения эллипса и овала как проекции окружности в координатных плоскостях. Изображение разрезов предмета в прямоугольной изометрической проекции.

Косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Расположение координатных осей, коэффициенты искажения по осям, приемы и принципы построения в ней простейших геометрических объектов (точек, прямых, отсеков плоскостей). Понятие приведенного диметрического чертежа, вычисление коэффициента приведения. Область предпочтительного применения фронтальной диметрической проекции.

Диметрическая проекция окружности. Приемы построения эллипса и овала как проекции окружности в координатных плоскостях. Изображение разрезов предмета в косоугольной диметрической проекции.

Построение приведенной прямоугольной изометрической проекции заданных предметов, в том числе с разрезами.

Построение в приведенной прямоугольной изометрической и косоугольной фронтальной диметрической проекциях заданных предметов, в том числе с разрезами.

Виды изделий в машиностроении. Понятие и определения изделия, детали, виды деталей.

Резьбовые изделия. Принцип образования резьбы. Понятие профиля резьбы и основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы на чертежах на одиночных деталях и в сборке. Метрическая резьба, ее основные параметры и обозначение.

Стандартные крепежные детали. Болты, гайки, шайбы, шпильки, винты. Их

виды, основные параметры, обозначение и изображение на чертежах. Приемы упрощенного изображения гипербол (окружностями) в чертежах крепежных деталей.

Изображение на чертеже резьбовых изделий (как детали и в сборе) по заданным параметрам и стандартных крепежных деталей по заданным обозначениям.

Чертежи деталей. Понятие чертежа детали и его содержание. Требования к количеству изображений на чертеже детали. Элементы детали (конструктивные, технологические, информационные). Правила выбора главного изображения детали и определение необходимого количества дополнительных изображений (видов, разрезов, сечений). Выбор формата для выполнения чертежа детали.

Нанесение размеров на чертеж детали с учетом технологии ее изготовления. Краткие сведения по технологии изготовления деталей механообработкой. Понятие базы, конструктивной базы, размерной цепи. Виды размерных цепей (последовательная, параллельная, комбинированная). Правила технологически грамотного нанесения размеров в комбинированной размерной цепи.

Изображение на чертеже детали по заданным размерам и нанесение размеров с учетом требований геометрической полноты и технологической грамотности.

Обмер деталей. Понятие обмера реальной детали и этап выполнения чертежа, на котором он производится. Измерительные средства для обмера деталей (металлическая линейка, кронциркуль и нутромер, штангенциркуль, микрометр, радиусомер, резьбомер, угломер) и приемы работы с ними. Окончательная простановка размеров с учетом рядов предпочтительных чисел.

Условности и упрощения, используемые при выполнении чертежей деталей.

Эскизы деталей. Понятие эскиза, особенности эскизов и порядок выполнения эскиза.

Построение чертежей и эскизов деталей с натуры или по их исходным изображениям.

Резьбовые соединения. Понятие соединения, разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения.

Болтовое соединение, его элементы, геометрический расчет, изображение и обозначение на чертеже.

Шпилечное соединение, его элементы, геометрический расчет, изображение и обозначение на чертеже.

Винтовое соединение, его элементы, геометрический расчет, изображение и обозначение на чертеже.

Изображение резьбовых соединений (болтового, шпилечного и винтового) по заданным параметрам соединения.

Соединения других видов. Фитинговые, штифтовые, шпоночные,

шлицевые, заклепочные, сварные, паяные и клеевые соединения, соединения деформацией — их виды, особенности применения и изображения на чертежах.

Сборочный чертеж и спецификация. Понятие сборочной единицы и основного конструкторского документа. Спецификация — основной конструкторский документ для сборочной единицы. Разделы и графы спецификации, правила их заполнения.

Схема деления изделия на составные части — условные обозначения для оригинальных и покупных деталей, сборочных единиц и материалов. Принципы формирования предметных обозначений для всех составляющих сборочной единицы.

Определение, содержание и назначение сборочного чертежа. Информация, содержащаяся в сборочном чертеже. Понятие позиции и правила изображения позиций на сборочном чертеже.

Чертеж общего вида. Определение, содержание и назначение чертежа общего вида. Информация, содержащаяся в чертеже общего вида. Операция детализирования по чертежу

общего вида.

Выполнение сборочного чертежа и спецификации сборочной единицы по ее заданному изображению.

Компьютерная графика. С предметом компьютерной графики школьники 10 класса знакомятся в Иркутском государственном университете путей сообщения на установочной сессии с программой AutoCAD, где учащиеся изучают: предмет компьютерной графики, ее историю, программное и аппаратное обеспечение. Виды компьютерной графики. Растровая и векторная компьютерная графика — их преимущества, недостатки и области применения. Понятие и особенности 2D- и 3D-компьютерной графики. Системы геометрического моделирования, их виды, возможности, тенденции развития. Понятие параметрического моделирования. Возможности взаимодействия систем геометрического моделирования с системами инженерного анализа и технологической подготовки производства. Концепция «виртуального предприятия».

Система геометрического моделирования «КОМПАС» компании «АСКОН». История и особенности системы «КОМПАС» как системы геометрического моделирования, примеры работ, выполненных в этой системе. Запуск системы, основы интерфейса системы (стандартная панель, компактная панель, панель «Текущее состояние», панель свойств, строка сообщений и др.) изучается школьниками 10 и 11 классов на уроках информатики.

Элементарные графические операции в системе. Рисование отрезка в интерактивном режиме (фиксацией положения курсора) и по заданным координатам. Задание и изменение стилей создаваемых объектов. Возможности

выбора объектов и просмотра изображения в различных масштабах. Рисование других 2D-элементов (окружностей, эллипсов и др.), возможности их модификации. Выбор и изменение формата чертежа. Создание основной надписи чертежа и сохранение файла.

Создание изображения из графических 2D-примитивов.

Приемы формирования чертежа в системе. Использование координатной сетки для фиксации размеров геометрических объектов. Привязки, их виды и способы подключения. Ввод параметров объектов с клавиатуры (в predetermined и произвольном порядке). Обеспечение точности геометрических построений. Нанесение размеров различного вида (линейные, угловые, радиальные и др.).

Редактирование 2D-объектов. Операции переноса, поворота, масштабирования, обрезки, удлинения и др.

Создание плоских чертежей различной сложности.

Пространственное (3D) моделирование. Виды 3D-моделей (каркасная, поверхностная, твердотельная). Общие принципы 3D-моделирования. Элементы твердого тела (грани, вершины, ребра). Операции выдавливания и вращения. Задание толщинности объекта. Координатные плоскости и дерево построения объекта. Модификация построенного объекта. Параметры визуализации построенного объекта (цвет, прозрачность, глянецитость и т. п.).

Моделирование 3D-тела выдавливанием по траектории (кинематическая операция). Задание направляющей и образующей для кинематической операции. Изменение формы образующей в процессе движения по направляющей.

Моделирование тела по заданным сечениям. Использование вспомогательных плоскостей для задания контуров сечений.

Многовидовые изображения и ассоциативные чертежи. Задание компоновки видов в пространстве моделирования и в пространстве чертежа. Техника формирования ассоциативных изображений трехмерных объектов. Простановка размеров на ассоциативных чертежах.

Строительные чертежи. Объекты строительных чертежей. Особенности строительных чертежей (масштабы, маркировка, планы, фасады, отметки уровней и др.). Условные обозначения на строительных чертежах (окна, оконные переплеты, двери, мебель, сантехника и др.).

Построение плана одного или нескольких помещений с использованием условных обозначений строительных конструкций (например, дверей с указанием направления их открывания), окон, мебели и др., проставление размеров.

Учебно-тематическое планирование уроков черчения в 10 классе

№ урока	Раздел, тема	Дата	Кол-во часов	№ практических и графических работ	Домашнее задание
	Геометрические построения		2		
1.	Сопряжения (внутренние, внешние и смешанные).		1		
2.	Графическая работа №1. Построение сопряжений.		1	Карточки-задания	
	Методы проецирования		6		
3.	Методы проецирования. Прямоугольное проецирование. Выполнение чертежа по наглядному изображению.		1		
4.	Графическая работа №2. Выполнение чертежа по наглядному изображению.		1	Карточки-задания	
5.	Система расположения изображений. Основные виды. Местные виды. Расположение видов на чертеже.		1	Таблицы (наглядное пособие)	
6.	Проекция точки, прямой. Проецирование ребер, вершин, граней геометрических тел.		1	Модели геометрических тел, Таблицы (наглядное пособие)	
7.	Построение видов деталей по аксонометрической проекции. (формат А3). Графическая работа №3 (3 вида и аксонометрия с наклонными плоскостями)		1		
8.	Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция.		1		
	Сечения и разрезы		12		
9.	Простые и сложные разрезы. Правила построения и обозначения разрезов на чертежах		1	Демонстрационная модель. Таблица.	
10.	Соединение вида и разреза. Соединение части вида с частью разреза.		1		
11.	Разрез на аксонометрической проекции. Особые случаи разрезов.		1	Таблица (наглядное пособие)	
12.	Построение третьего вида по двум данным и выполнение необходимого разреза. Построение изометрической проекции детали с вырезом. Графическая работа №4.		1		
13.	Графическая работа №4. Прямоугольная изометрическая проекция с разрезом.		1	Карточки-задания	

№ урока	Раздел, тема	Дата	Кол-во часов	№ практических и графических работ	Домашнее задание
14.	Прямоугольная изометрическая проекция 6-угольной призмы		1	Шестиугольная призма с отверстиями	
15.	Графическая работа №5. Выполнение рациональных разрезов		1	Карточки-задания	
16.	Тестирование. Определение чертежа по наглядному изображению.		1	Карточки-задания	
17.	Тестирование. Определение разреза по соответствующему чертежу.		1	Карточки-задания	
18.	Сечения. Назначение, образование и определение сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях.		1	Таблицы (наглядное пособие)	
19.	Правила выполнения и обозначения сечений. Типы сечений и их расположение на чертеже. Алгоритм построения сечений. Практическая работа.		1	Таблицы (наглядное пособие)	
20.	Практическая работа №1. Выполнение сечений по наглядному изображению.		1	Карточки-задания	
	Проекция геометрических тел		14		
21.	Проекция пирамид, усеченных пирамид.		1	Практическая работа	
22.	Проекция точек на гранях пирамиды. Построение отверстия на пирамиде.		1		
23.	Проекция цилиндров. Проецирование точек на поверхности цилиндров.		1	Практическая работа	
24.	Практическая работа №2.		1	Практическая работа	
25.	Вырезы и отверстия на цилиндре и их построение на чертеже.		1		
26.	Практическая работа №3.		1		
27.	Чертеж шестиугольной призмы с призматическим отверстием.		1		
28.	Аксонометрия с разрезом шестиугольной призмы.		1		
29.	Срезы и вырезы на призматических формах предметов.		1		
30.	Практическая работа №4.		1	Практическая работа	

№ урока	Раздел, тема	Дата	Кол-во часов	№ практических и графических работ	Домашнее задание
31.	Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин.		1	Графическая работа	
32. 33.	Графическая работа №6. Подготовка к сессии.		2	Карточки-задания	
34.	Контрольно-обобщающий урок.		1		

Учебно-тематическое планирование уроков черчения в 11 классе

№ урока	Раздел, тема	Дата	Кол-во часов	Задание	Оборудование
	Повторение		2		
1. 2.	Анализ контрольных работ, выполненных на сессии.		2		
	Типовые соединения деталей		28		
3. 3	Типовые соединения деталей и их изображения. Спецификация		1		
4.	Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Неразъемные соединения.		1	Условные обозначения неразъемных соединений	
5.	Резьба, ее изображение, обозначение.		1	Практическая работа №1. Условное изображение и обозначение резьбы	Таблица
6.	Типы резьб.		1	Рис. 326-328	Таблица
7. 8.	Разъемные резьбовые соединения. Соединение болтом.		2	Работа со справочником	Таблица
9 - 12	Графическая работа №1.		4	Выполнить чертеж, гайки. Выполнить соединение болтом. 4 варианта заданий.	Формат А3, таблица справочник
13. 14.	Соединение шпилькой.		2	а. Чертеж шпильки, гайки. б. Соединение шпилькой.	Формат А3, таблица справочник
15 - 18	Графическая работа №2		4	а. Чертеж шпильки, гайки. б. Соединение шпилькой.	Формат А3, таблица справочник
19. 20.	Разъемные нерезьбовые соединения: шпоночные, штифтовые. Резьбовое – винтовое соединение		2		таблицы
21- 23.	Графическая работа №3. Соединение деталей при помощи резьбы. Заменить главный вид фронтальным разрезом.		3	Соединение деталей при помощи резьбы (заменить главный вид фронтальным разрезом)	Карточки-задания
24- 27.	Графическая работа №4. Соединение двух деталей при помощи резьбы (фронтальный и профильный разрезы)		4	Соединение двух деталей при помощи резьбы (фронтальный и профильный разрезы)	Карточки-задания
28. 29. 30.	Контрольная графическая работа №5. Соединение двух деталей при помощи резьбы		3		

№ урока	Раздел, тема	Дата	Кол-во часов	Задание	Оборудование
	(фронтальный и профильный разрезы)				
	Чтение и детализирование чертежей сборочных единиц		4		
31.	Общие сведения о чертежах сборочных единиц.		1	Чтение сборочных единиц	Таблицы
32.	Местный и дополнительные виды. Условности и упрощения на чертежах сборочных единиц.		1	Изображение и обозначение местных и дополнительных видов	Таблицы
33. 34.	Чтение чертежей сборочных единиц. Условности и упрощения на чертежах сборочных единиц.		2	Алгоритм чтения сборочного чертежа. Чтение сборочных единиц по таблицам.	Учебник Преображенской, Задание №4, рис. 371, Задание для с/р стр.295

Перечень учебно-методического обеспечения Список литературы

Для учителя:

1. Боголюбов С.К. Черчение. Учебник для средних специальных учебных заведений. - 2е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1989 - 336 с.
2. Гервер В.А. Творчество на уроках черчения: Книга для учителя. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 144 с.: ил.
3. Куприков, М. Ю. Методическое пособие. Рекомендации по составлению рабочей программы. Технология: Черчение. 9 класс / М. Ю. Куприков, Л. В. Маркин. — М.: Дрофа, 2014. - 44, [4] с. : ил.
4. Методика обучения черчению и графике. Гриф МО РФ Учебно-методическое пособие для учителей. / Павлова А. А., Жуков С. В. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 96 с.
5. Преображенская Н. Г., серия: «Черчение», - М.: Изд. ВЕНТАНА-ГРАФ, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР, 2005 – 192с.
6. Справочник по черчению Осипов В.К. Чекмарев А.А. - М.: Издательский центр «Академия» 2006. - 336 с.
7. Степакова В.В. «Методическое пособие по черчению. Графические работы», под ред. Степаковой В.В. - М.: Просвещение, 2007.
8. Степакова В.В. Программы общеобразовательных учреждений. Черчение с элементами компьютерной графики. 8-11 классы – 3-е изд. – М.: «Просвещение», 2007. - 45с.
9. Суворов С.Г., Суворов Н.С. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах: Справочник, - 2-е изд., исправл. и доп., - М.: Машиностроение, 1992. - 368 с.: ил.
10. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений - 2-ое изд., перераб. и доп. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. - 472 с.: ил.
11. Черчение. Аксонометрические проекции. Беляева И. А., Преображенская Н. Г., Кучукова Т. В., серия: «Черчение», -М.: Изд. ВЕНТАНА-ГРАФ, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР, 2003.
12. Черчение. Архитектурно-строительное черчение
13. Черчение. Геометрические построения Беляева И. А., Преображенская Н. Г., Кучукова Т. В., серия: «Черчение», - М.: Изд. ВЕНТАНА-ГРАФ, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР, 2006.

14. Черчение: Справочное пособие. Изд. 4-е, доп. / Балягин С.Н. - М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. - 424 с.
15. Черчение: Учебник для учащихся образовательных учреждений, / В.В. Степакова, А.И.Анисимова, Л.В. Курцаева, А.И. Шершевская; под ред. В.В. Степаковой, М.: Просвещение, 2007. - 206 с.: ил.

Для учащихся:

1. Преображенская Н. Г., серия: «Черчение», - М.: Изд. ВЕНТАНА-ГРАФ, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР, 2005. - 192 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://cherchenie.ru> сайт методического объединения учителей черчения Великого Новгорода;
2. <http://ng.sibstrin.ru> сайт Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин), кафедра «Начертательная геометрия»;
3. Образовательный сайт: <http://kompas-edu.ru>;
4. Сайт АСКОН: <http://ascon.ru>

Обеспеченность материально-техническими и информационно-техническими ресурсами

1. Василенко Е.А., Жукова Е.Т. Карточки задания по черчению для 8 класса. – М.: «Просвещение», 2000.
2. Карточки-задания по черчению: В 2 ч. Ч 2.: Пособие для учителя / Степакова В.В., Анисимова Л.Н., Гервер В.А. и др.; под ред. Степаковой В.В. – М.: Просвещение, 2005. - 64 с.
3. Наглядные пособия к уроку (модели, таблицы).
4. Доска большая универсальная (с возможностью магнитного крепления и зажима для плакатов).
5. Шкафы для хранения детских работ, художественных материалов, методического фонда.
6. Рабочие инструменты для доски: угольник – 3 шт., циркуль – 1 шт., линейка – 2 шт.
7. ЖК-телевизор – 1 шт.

8. Компьютер (в комплект входят: системный блок, монитор, клавиатура, колонки, мышь) – 1 шт.
9. МФУ (сканер, копир, принтер) – 1 шт.
10. Раздаточный материал по черчению (деревянные и пластмассовые детали) – 1 шт.
11. Демонстрационная папка для показа разрезов – 1 шт.
12. Металлическая демонстрационная деталь для показа разреза – 1 шт.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ

Проверка и оценка знаний и умений учащихся

Важной и необходимой частью учебно-воспитательного процесса является учет успеваемости школьников. Проверка и оценка знаний имеет следующие функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую, развивающую.

В процессе обучения используется текущая и итоговая форма проверки знаний, для осуществления которых применяется устный и письменный опрос, самостоятельные графические работы.

Главной формой проверки знаний является выполнение графических работ. Программой по черчению предусмотрено значительное количество обязательных графических работ, которые позволяют учителю контролировать и систематизировать знания учащихся программного материала. Одна из обязательных графических работ является контрольной.

Контрольная работа даёт возможность выявить уровень усвоения знаний, умений и навыков учащихся, приобретённых за год или курс обучения черчению; самостоятельная работа позволяет судить об их уровне по отдельной теме или разделу программы.

Знания и умения учащихся оцениваются по пяти бальной системе. За графические работы выставляются две оценки, за правильность выполнения и качество графического оформления чертежа.

Для обеспечения хорошего качества проверки графических работ, вести её целесообразно по следующему плану:

1. Проверка правильности оформления чертежа (выполнение рамки, основной надписи, начертание букв и цифр чертёжным шрифтом, нанесение размеров).

2. Проверка правильности построения чертежа (соблюдение проекционной связи, применение типов линий согласно их назначению, полнота и правильность ответа).

После проверки необходимо выявить типичные ошибки, допущенные учащимися, и наметить пути ликвидации пробелов в их знаниях.

Программой определены примерные нормы оценки знаний и умений, учащихся по черчению.

При устной проверке знаний оценка «5» ставится, если ученик:

а) овладел программным материалом, ясно представляет форму предметов по их изображениям и твёрдо знает правила и условности изображений и обозначений;

б) даёт чёткий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного

материала и характеризующий прочные знания; излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе черчения терминологии;

в) ошибок не делает, но допускает оговорки по невнимательности при чтении чертежей, которые легко исправляет по требованию учителя.

Оценка «4» ставится, если ученик:

а) овладел программным материалом, но чертежи читает с небольшими затруднениями вследствие ещё недостаточно развитого пространственного представления; знает правила изображений и условные обозначения;

б) даёт правильный ответ в определённой логической последовательности;

в) при чтении чертежей допускает некоторую неполноту ответа и незначительные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если ученик:

а) основной программный материал знает нетвёрдо, но большинство изученных условностей изображений и обозначений усвоил;

б) ответ даёт неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов;

в) чертежи читает неуверенно, требует постоянной помощи учителя (наводящих вопросов) и частичного применения средств наглядности.

Оценка «2» ставится, если ученик:

а) обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

б) ответ строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью учителя.

Оценка «1» ставится, если ученик обнаруживает полное незнание и непонимание учебного материала.

При выполнении графических и практических работ оценка «5» ставится, если ученик:

а) самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические и практические работы и аккуратно ведёт тетрадь; чертежи читает свободно;

б) при необходимости умело пользуется справочным материалом;

в) ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности и описки.

Оценка «4» ставится, если ученик:

а) самостоятельно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи и сравнительно аккуратно ведёт тетрадь;

б) справочным материалом пользуется, но ориентируется в нём с трудом;

в) при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных объяснений.

Оценка «3» ставится, если ученик:

а) чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает; обязательные работы, предусмотренные программой, выполняет несвоевременно; тетрадь ведёт небрежно;

б) в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

а) не выполняет обязательные графические и практические работы, не ведёт тетрадь;

б) читает чертежи и выполняет только с помощью учителя и систематически допускает существенные ошибки.

Оценка «1» ставится, если ученик не подготовлен к работе, совершенно не владеет умениями и навыками, предусмотренными программой.

Инструменты, принадлежности и материалы для черчения

- 1) Учебник «Черчение»;
- 2) Тетрадь в клетку формата А5;
- 3) Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4
- 4) Миллиметровая бумага;
- 5) Калька;
- 6) Готовальня школьная (циркуль круговой, циркуль разметочный);
- 7) Линейка 30 см.;
- 8) Чертежные угольники с углами: а) 90, 45, 45 -градусов; б) 90, 30, 60 - градусов.
- 9) Транспортир;
- 10) Трафареты для вычерчивания окружностей и эллипсов;
- 12) Простые карандаши – «Т» («Н»), «ТМ» («НВ»), «М» («В»);
- 13) Ластик для карандаша (мягкий);
- 14) Механический карандаш
- 15) Инструмент для заточки карандаша.
- 16) Рейсшина.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201257

Владелец Корытцева Марина Михайловна

Действителен с 15.09.2023 по 14.09.2024