

Частное общеобразовательное учреждение «Школа-интернат №22 среднего
общего образования открытого акционерного общества «Российские
железные дороги»

«Согласовано»
Руководитель МО учителей
М Верцхайзер Т.А.
Протокол № 1 от
«31» августа 2017 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УМР
И. П. Петров И. П.
«31» 08 2017 г.

«Утверждаю»
Директор Н. В. Заиграева Н.В.
«31» 08 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ЧЕРЧЕНИЮ

10 – 11
классы

среднее общее образование
уровень

Составитель:
учитель
черчения
предмет
Панькова М.М.
Ф.И.О.
высшая
категория

г. Улан-Удэ
2017 – 2018 учебный год

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, рейсшины 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.

Аксонметрические проекции. Понятие, назначение, определение и получение аксонметрических проекций предметов в черчении. Понятие коэффициента (показателя) искажений в аксонметрических проекциях. Виды аксонметрических 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, гляцевитость 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.