

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

Кафедра технологии и предпринимательства

КУРСОВАЯ РАБОТА

**ФОРМИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ У
УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ В
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Работу выполнил _____ О.И. Яфарова
(подпись)

Направление подготовки *44.04.01 Педагогическое образование* курс 3
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) *Технологическое образование, Физика*

Научный руководитель
канд. пед. наук, доц. _____ А.Г. Хентонен
(подпись, дата)

Нормоконтролер
канд. пед. наук, доц. _____ А.Г. Хентонен
(подпись, дата)

Краснодар 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.....	7
1.1 Содержание и требования к графическим знаниям и умениям учащихся в общеобразовательной школе.....	7
1.2 Современные проблемы формирования графических знаний и умений у учащихся в общеобразовательной школе.....	11
1.3 Особенности формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.....	14
2 Организационно-методическое обеспечение формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.....	17
2.1 Анализ уровня сформированности графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.....	17
2.2 Разработка средств, форм и методов формирования графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе.....	19
2.3 Теоретико-методические рекомендации по формированию графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.....	25
Заключение.....	31
Список использованных источников.....	33
Приложение Тест.....	38

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В условиях современного мира при развитии техники во всех областях жизни человека появляется необходимость повышения графической грамотности для комфортной жизни и всестороннего развития личности. Графическая практика имеет влияние на развитие свойств личности, способствует осознанию окружающего мира, пространственных представлений воображения, логики.

Растущий объем инженерной документации и сложность современного производства приводят к тому, что современное поколение должно обладать более глубокими знаниями в области графики, все больше возрастает необходимость развития технического мышления у учащихся. В данном случае уроки технологии в общеобразовательной школе должны способствовать освоению таких навыков, как чтение чертежей, изготовлением по ним деталей и изделий и умение пользоваться технической документацией и литературой.

Это привлекает внимание к проблеме формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе, необходимых для подготовки учащихся к практической деятельности в политехнической сфере.

Противоречие. Развитие техники и требования современного общества являются факторами для увеличения количества специалистов технических профессий. Для увеличения количества специалистов в инженерной сфере учебные заведения разрабатывают стратегии по привлечению большего числа будущих студентов. Но при поступлении на технические специальности необходимо иметь базовый уровень графических знаний, которым школы на данный момент не могут обучить, поскольку в школьных программах нет специализированных предметов. Следовательно, запрос

современного общества в большом количестве специалистов технических специальностей не может быть удовлетворен.

Изучение средств формирования графики на уроках технологии в общеобразовательной школе вызвано необходимостью формирования более глубоких технических знаний с последующим применением их в трудовой деятельности. Решению этой проблемы освещали в своих работах А.Д. Ботвинников, С.И. Дембинский, В.М. Казакевич [2, 5, 26].

Формы формирования графических знаний и умений на уроках технологии изучались в работах В.Н. Виноградов, Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова [1, 21].

Разработкой методов формирования графических знаний и умений у учащихся, и практическому их применению на уроках технологии занимались И.Ю. Ларионова, Л.Г. Михайлов, И.А. Ройтман, В.В. Степакова [16, 19, 35].

Процесс получения графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе, можно разделить на несколько этапов:

1. Определение цели изучения графики.
2. Определение структуры программы обучения.
3. Разработка методики для формирования графических знаний и умений.

Проблема исследования: при каких средствах, методах и формах формируются графические знания и умения у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.

Цель исследования: теоретико-методически обосновать средства, формы и методы формирования графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе.

Объект исследования: процесс обучения на уроках технологии.

Предмет исследования: процесс формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.

Гипотеза исследования: процесс формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе будет успешным, если:

- проанализировать содержание обучения графики на уроках технологии в общеобразовательной школе и выявить наиболее эффективные аспекты;
- проанализировать механизм формирования знаний и умений у школьников в ходе обучения на уроках технологии;
- разработать комплекс методов, средств и форм графического обучения учащихся на уроках технологии.

Задачи исследования:

- 1) определить содержание и требования к графическим знаниям и умениям учащихся в общеобразовательной школе;
- 2) определить современные проблемы формирования графических знаний и умений у учащихся в общеобразовательной школе;
- 3) выявить особенности формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе;
- 4) провести анализ уровня сформированности графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе;
- 5) разработать средства, формы и методы формирования графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе;
- 6) составить теоретико-методические рекомендации по формированию графических знаний и умений учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе.

Практическая значимость исследования заключается в разработке

программы по формированию графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе.

Структура исследования: курсовая работа состоит из введения, двух глав, списка использованных источников (35 экземпляров) и приложения.

1 Теоретические аспекты формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе

1.1 Содержание и требования к графическим знаниям и умениям учащихся в общеобразовательной школе

Еще в древности люди использовали изображения различных предметов для общения друг с другом до создания письменности. После возведения простейших зданий, развитие графической сферы способствовало использованию в последующем в строительстве сложных сооружений чертежей, строительных рисунков и схем. Выделяют основные виды графических изображений: эскизы, технические рисунки, чертежи, технологические карты, схемы [34, с. 5].

Графические знания представляют собой понятия о способах условного изображения объектов.

Свойства графических знаний:

1. Организованность – характеризуется наличием связей, раскрывающих уровень понимания и нахождения основных принципов, которые реализуются в графической области.

2. Последовательность – это раскрытие взаимосвязи знаний в взаимодействии элементов знаний в различных ситуациях. Часть знаний могут образовывать отдельные группы согласно определенному принципу.

3. Действенность побуждает человека к познавательной активности [22, с. 102].

В процессе формирования графических знаний на уроках технологии учителю необходимо решить возникшие задачи:

- 1) развить познавательную инициативность учащихся;
- 2) благодаря графическим знаниям активизировать мыслительную

деятельность учеников;

3) представить графические знания, как средство формирования личности человека, его становление субъектом деятельности [18, с. 20].

Графика способствует формированию таких личностных качеств:

- развитый художественный вкус;
- инициативность;
- креативность;
- чувство стиля;
- зрительная память;
- вовлечённость в современную культуру;
- ответственность;
- внимательность;
- аккуратность.

Усвоение знаний основывается на активной интеллектуальной деятельности учащихся. Получение учебных знаний происходит поэтапно:

1. Первый этап предполагает выделение объекта из общей массы определением его свойств.

2. Этап осмысления предполагает выделение взаимоотношений наиболее существенных внесубъектных и внутрисубъектных.

3. Формирование знаний на основе на основе запоминания, выделения свойств в результате многократного уяснения.

4. Этап активного воссоздания субъектом понятных и воспринятых свойств и взаимоотношений. Преобразование завершается в ходе усвоения знаний. Процесс усвоения знаний завершает этап преобразования [7, с. 23].

Графическое умение – умственно-практическое психическое образование личности, направленное на сознательное применение графических знаний и навыков для визуального отображения художественного замысла на плоскости.

Графические умения представляют собой совокупность компонентов:

- знания;
- навыки;
- интеллектуальные умения;
- моторика [1, с. 22].

Содержание графических умений представляет совокупность групп:

1. Исполнительские умения представляют собой понимание процесса, умения использования перспективы в процессе рисования, умение изображать человека и животных, выполнение эскиза.

2. Инструментальные умения представляют собой использование инструментов и приспособлений для выполнения графических работ.

3. Художественно-выразительные умения предполагают правильное использование средств рисунка: линии штриха, пятна и т.д. [6, 14].

Формирования графических умений происходит в ходе длительного и многократного повторения упражнений. Графический навык же представляет собой умение, доведенное до автоматизма, на этом этапе человек не допускает ошибки.

Технология изготовления изделий в промышленном производстве подразделяются на следующие операции:

- 1) изучение инструкционных и технологических карт;
- 2) изучение чертежа будущего изделия;
- 3) выбор размера заготовки и разметка ее по чертежу;
- 3) обработка материала (опиливание, строгание, вырезание, сверление и т.д.);
- 4) контроль размеров изделия по чертежу [13, с. 58].

Перед тем, как приступить к изготовлению изделия, необходимо ознакомиться с его чертежом. При чтении чертежа у школьников должно сформировать представление будущем изделии. С помощью чертежа ученик

должен проанализировать, какие операции по обработке изделия ему необходимо будет применить, способы соединения деталей изделия, а также определить точность изготовления деталей изделия.

Графика взаимодействует с другими школьными предметами. При проведении уроков по таким дисциплинам, как геометрия, физика, математика, информатика для наглядного разбора материала задач или теоретической информации могут использоваться чертежи. Под чертежом понимают определенную техническую информацию, которая доступна для чтения и понимания. Чертеж – это изображение предмета, построение которого выполняют чертежными инструментами, следуя определенным правилам. Правильное построение чертежа в последующем повлияет на верность решения задачи [16, с. 111].

В ходе образовательного процесса можно применять чертежи для двух основных видов деятельности:

1. Готовое изображение сопровождается объяснением со стороны преподавателя, оно необходимо для пояснения рассуждений учителя. Чертеж может быть неполным, но он должен быть максимально простым.

2. Построение изображения происходит по заданным условиям задачи. Данное изображение будет являться решением задачи, ответ которой будет найден в результате выполнения построений на изображении [35, с. 33].

Формирование графических знаний является важной частью воспитания, образования и подготовки учеников к трудовой деятельности. В ходе учебного процесса формирование и повышение графической грамотности будет зависеть от взаимосвязи в обучении различных дисциплин. Чтобы овладеть графическими навыками, учащиеся должны знать графическую терминологию, которая является фундаментом формирования графических умений.

1.2 Современные проблемы формирования графических знаний и умений у учащихся в общеобразовательной школе

Изучение графики в последующем подготовит школьников к трудовой и практической деятельности, поможет им углубить знания о технологии современного производства. Данные знания будут способствовать развитию познавательных процессов: мышлению, ощущению, пространственному воображению, восприятию. Из этого следует повышение внимания, наблюдательности, аккуратности, самостоятельности, неторопливости, точности выполнения работ. При этом процесс формирования графических знаний и умений сопровождается рядом проблем.

Возникает проблема чтения чертежа на уроках технологии в условиях, когда черчение начинают изучать позже, чем технологию. Из этого следует, что на учителей технологии ложится обязанность, способствовать получению графических знаний и формированию графических умений у учащихся. Первоначально учеников необходимо познакомить с ГОСТами и стандартами конструкционной документации, состоящей из инструкций, чертежей деталей и изделий, различных схем.

Объединение сформированных графических знаний и умений будет представлять собой графическую грамотность. Графическая грамотность формируется путем следования определенного поэтапного алгоритма выстраивания знаний и умений, а пространственное воображение формируется путем следования определенной системы, необходимо регулярно сопоставлять эскиз и чертеж с реальным изделием, что будет реализоваться прежде всего на уроках технологии. Формированию графической культуры школьников будет способствовать практическая деятельность.

Базис художественно-графических умений закладывается учителем еще в начальной школе. На уроках математики, рисования, труда учитель формирует начальные, опорные художественно-графические умения. К концу программы начальной школы школьники должны уметь выполнять художественно-графические операции: анализировать разделение на части простейших объектов и давать определения их составным частям; строить плоские геометрические фигуры и изображать их на бумаге; строить предмет по схематическому изображению, видоизменять его и усовершенствовать при обнаружении дефектов.

Учащиеся должны в начальной школе познакомиться со средствами выразительности (линиями, композициями, сочетанием оттенков цвета, колоритом), возможностями специфического влияния рисунка, делением цветового круга на теплые и холодные цвета. Учащиеся получают знания о геометрических понятиях: точка, прямая, отрезок, кривая, луч, замкнутая, незамкнутая линия, ломаная линия, многоугольник, прямоугольник, куб, цилиндр, шар, пирамида, квадрат, треугольник, угол, параллелепипед. В начальных классах целью является не доведение овладения трудовых операция до автоматизма, за исключением овладения простейших приемов использования инструментов.

В начальных классах учитель не старается поставить главной целью овладение трудовыми действиями до уровня автоматизма навыков, исключая простые действия оперирования графическими данными и овладению простейшими приемами работы инструментами [15, 18].

Переход из начальной школы в среднюю часто характеризуется снижением заинтересованности к учебной деятельности в школе, процессу обучения. Данная проблема выражается в нежелании посещать школу и уроки, пониженной заинтересованности в выполнении домашнего задания, нарушается дисциплинированность ученика в школе.

Школьник начинает по-другому оценивать свои действия и поступки, меняется самооценка. В младшей школе учитель определяет самооценку учеников на основе результатов обучения и способствует коррективке и переоценке. Ученики часто отвлекаются, не реагируют на замечания, могут вести себя вызывающе, капризничают, часто раздражаются, наблюдаются перепады настроения. Это приводит к получению наказаний, замечаний, и снижению успеваемости. Из данных психологических особенностей и анализа школьной программы можно сделать вывод, что необходимо разработать определенные методики преподавания уроков, где происходит формирование графических знаний и умений.

К графическим умениям можно отнести следующие:

- умение строить, читать, понимать чертежи, оформлять их в соответствии с требованием ГОСТа [4];
- умение пользоваться чертежными инструментами;
- умение чувствовать и передавать форму, размеры, пропорции фигур;
- умение оперировать графическими понятиями;
- умение делать условные обозначения на чертежах и понимать их [5, с. 10].

Для формирования графических умений в ходе уроков технологии для учащихся необходимо поставить цель, доступную для понимания и осознания того, чему они должны научиться на уроке. Необходимо повысить заинтересованность учащихся и мотивировать их получить эти умения, которые в последующем пригодятся не только для учебной деятельности, но и в повседневной жизни. Для этого необходимо использовать задачи, которые покажут связь графики с другими предметными знаниями и умениями.

Появляется необходимость того, чтобы составляющие графических умений давали действительное представление о черчении в соответствии с другими видами деятельности человека. Для этого необходимо организовать совместное выполнение заданий. На первом этапе учитель демонстрирует пример выполнения и объясняет алгоритм его решения. Ученики должны разобрать алгоритм и усвоить его применение. Затем происходит закрепление алгоритма, который представляет совокупность различных случаев по формированию графического умения, упражнений для реализации данного умения. Школьная программа по технологии не предусматривает предоставление дополнительных часов для изучения черчения. Поэтому происходит дополнительное сообщение школьникам сведений, которые должны сформировать систему представлений. Учитель технологии должен целенаправленно формировать фундамент графической грамотности в виде графических знаний и умений.

Низкий уровень графической грамотности может быть следствием пониженного уровня подготовки. Учитель должен мотивировать учащихся изучать графику похвалой за выполненную самостоятельную работу, беседой, которая будет способствовать получению определенных знаний. Немаловажную роль для учеников, обладающих определенными способностями и положительной мотивацией, будет играть организованная самостоятельная работа, посредством которой ученик сможет увеличить уровень своей графической грамотности.

Препятствием в формировании высокого уровня знаний на уроках технологии может являться отсутствие в школьной программе специализированных предметов.

1.3 Особенности формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе

Особенности формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе заключаются в том, что практические графические работы на уроках технологии должны связываться с изготовлением определенных изделий. Работа на уроке должна сопровождаться сочетанием чертежной деятельности с практическими действиями по изготовлению изображенных на чертежах объектов. Выполнение графических работ на уроках технологии позволяет формировать основы конструкторских, художественно-конструкторских и технологических знаний, закладывает основу творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирования внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Обучающиеся в результате выполнения под руководством учителя коллективных и групповых графических творческих работ, могут повысить уровень графических умений.

На основе полученных представлений о многообразии материалов, их видах, свойствах, происхождении, практическом применении в жизни учащийся научится:

- осознанно подбирать доступные в обработке материалы для изделий по декоративно-художественным и конструктивным свойствам в соответствии с поставленной задачей;

- отбирать и выполнять в зависимости от свойств освоенных материалов оптимальные и доступные технологические приёмы их ручной обработки при разметке деталей, их выделении из заготовки, формообразовании, сборке и отделке изделия;

- экономно расходовать используемые материалы с использованием чертежа;

– использовать приёмы рациональной безопасной работы ручными инструментами: чертежными (линейка, угольник, циркуль), режущими (ножницы) и колющими (швейная игла);

– выполнять символические действия моделирования и преобразования модели и работать с простейшей технической документацией, распознавать простейшие чертежи и эскизы, читать их и выполнять разметку с опорой на них, изготавливать плоскостные и объёмные изделия по простейшим чертежам, эскизам, схемам, рисункам;

– анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей;

– решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей на достраивание. Придание новых свойств конструкции, а также другие доступные и сходные по сложности задачи, изготавливать несложные конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу и доступным заданным условиям.

Применение графических знаний позволяет соотносить объёмную конструкцию, основанную на правильных геометрических формах, с изображениями их развёрток, создавать мысленный образ конструкции с целью решения определенной конструкторской задачи, воплощать этот образ в материале.

2 Организационно-методическое обеспечение формирования графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе

2.1 Анализ уровня сформированности графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе

На базе прохождения практики МБОУ СОШ № 49 г. Краснодар было проведено тестирование среди 18 учащихся 8 класса (приложение А).

Данное тестирование направлено на определение уровня графических знаний и умений у учащихся, которые получают основную часть графических знаний на уроках технологии, вместо уроков черчения в школе проводятся занятия по изобразительному искусству.

Рассмотрим диаграмму результатов тестирования.

Уровень графически знаний

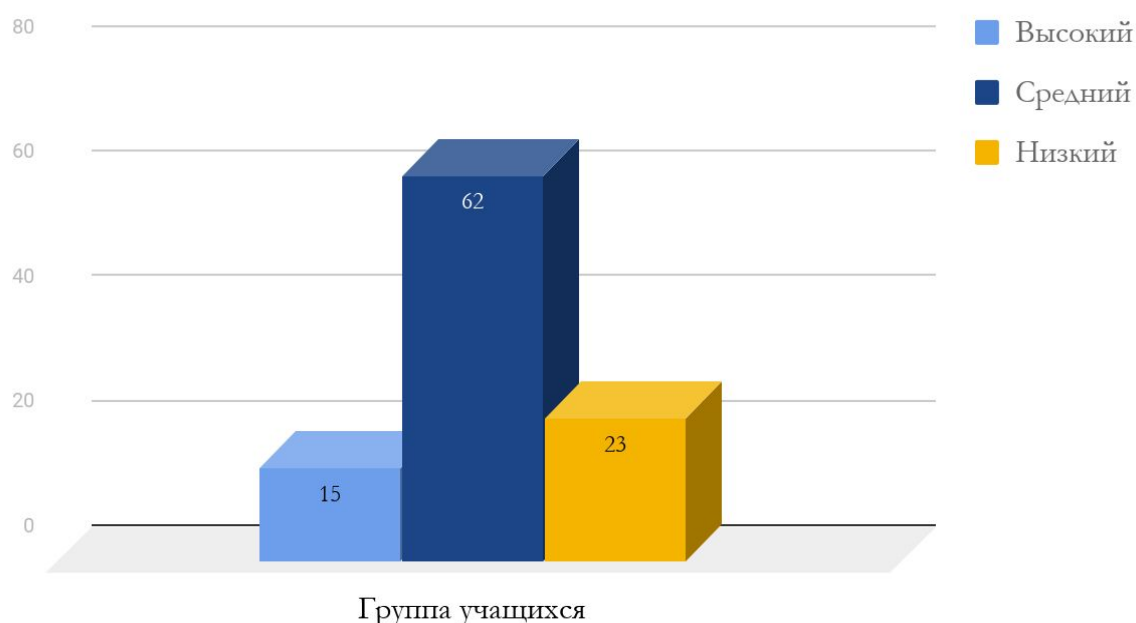


Рисунок 1 – Диаграмма исследования уровня графических знаний у учащихся

Согласно данным диаграммы, можно сделать вывод, что:

1. 15 % опрошенных имеют высокий уровень знаний (правильность ответов свыше 70%). Они способны преобразовывать первоначальный объект и использовать его. Могут свободно переходить от одного изображения к другому. Легко обучаются и имеют высокий уровень восприятия. Способны самостоятельно решать творческие графические задачи.

2. 62% опрошенных имеют средний уровень знаний (правильность ответов больше 50%, но не доходят до 70%). Они способны преобразовывать первоначальный объект.

3. 23% опрошенных имеют низкий уровень знаний (правильность ответов не превышает 50%).

Результаты тестирования показали, больше половины опрошенных имеют средний уровень знаний, из этого можно сделать вывод, что для повышения уровня графических знаний необходим методический комплекс обучения черчению.

Процесс формирования графических знаний и умений на уроках технологии основывается на разработанной методике обучения черчению, хотя и имеет свою специфику. Можно выделить конкретные методические задачи для формирования графических знаний и умений у учащихся:

1. Определить цели изучения черчения, его познавательного и воспитательного значения как учебного предмета.

2. Определить содержание и структуры обучения.

3. Создать комплекс наиболее рациональных методов, средств и форм обучения, обеспечивающих прочное усвоение учащимися графических знаний и умений.

4. Исследовать процесс усвоения знаний учащимися и формирования умений [24, с. 55].

2.2 Разработка средств, форм и методов формирования графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе

Взаимосвязь уроков технологии с черчением прослеживается благодаря практической деятельности. В ходе работы с материалом учащиеся создают модели графических фигур и тел, узнают их свойства. На уроках технологии происходит зрительное восприятие, которое дополняется осязанием при взаимодействии рук с предметами. Изготавливая различные детали, украшения, узоры ученик встречают большое разнообразие форм. Учащиеся должны обучиться выполнению чертежей и технических рисунков.

Художественно-графические умения у школьников формируются в процессе обучения на уроках изобразительного искусства, черчения, геометрии, технологии.

Изучение графики способствует расширению восприятия окружающего мира, оно имеет значение политехнического образования и готовит к трудовой деятельности, помогает учащимся расширить знания касательно техники и технологии современного производства. Данные знания содействуют развитию технического мышления и познавательных способностей учащихся, пространственному мышлению, склонности к совершенствованию. У учеников повышается концентрация внимания, точность выполнения работ, наблюдательность, самостоятельность.

Анализируя программы технологии, можно сделать вывод, что ознакомление школьников с графикой имеет определенную систему на всех этапах обучения в учебных мастерских [2, с. 120].

В 5 классе школьники должны овладеть следующими графическими знаниями и умениями.

Знания:

- представление о технической документации и типах изделия;
- понятие о чертеже, техническом рисунке, эскизе;
- представление о системе расположения изображений;
- понятия о линиях чертежа и особенностях их начертания;
- знакомство с основной надписью и ее содержанием;
- правила нанесения размеров на чертеже;
- первоначальные представления о кинематических схемах и простейшие обозначения в них;
- правила чтения сборочных чертежей.

Умения:

- составление технического рисунка или эскиза детали призматической формы с одним или двумя элементами;
- чтение чертежей и инструкционно-технологических карт изготавливаемых деталей [8, 32].

В шестом и седьмом классах происходит расширение знаний, плавный переход от темы к теме, с возрастающей сложностью материала.

В 6 классе школьники должны овладеть следующими графическими знаниями и умениями.

Знания:

- содержание чертежа деталей цилиндрической формы. Выбор числа видов на чертеже;
- элементарные понятия о разрезах и сечениях;
- знакомство с понятием базовой поверхности и особенностями простановки размеров от базы;
- ознакомление с видами у деталей призматической формы.

Изучение содержания чертежей деталей из сортового проката;

- определение по чертежу конструктивных элементов деталей;

- ознакомление с условными обозначениями шероховатости поверхности;

- элементарные понятия особенностей простановки размеров на сборочных чертежах изделий.

Умения:

- чтение чертежей;
- выявление технических требований, предъявляемых к детали;
- чтение сборочных чертежей изделий с шиповыми соединениями;
- чтение технологических карт [9, 26, 30].

В 7 классе школьники должны овладеть следующими графическими знаниями и умениями.

Знания:

- первоначальные представления о содержании чертежей деталей, форма которых образована сочетанием цилиндрических, конических и фасонных поверхностей;

- понятия об обозначениях резьбы на чертеже, умение определять ее параметры по условным обозначениям;

- ознакомление с обозначениями отклонений от правильной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей;

- ознакомление с техническими требованиями на чертежах и особенностями их содержания;

- понятия о сборочных чертежах и их чтении.

Умения:

- чтение чертежей и составление эскизов деталей с конической и фасонной поверхностями;

- простановка размеров с учетом базовых поверхностей;

- составление эскизов деталей с конструктивными элементами: уступами, пазами и т. п.;

– составление технологических карт [10, 27].

Методы формирования графических знаний и умений на уроках технологии в общеобразовательной школе:

1. Вербальный метод предполагает использование приемов, основанных на беседах, объяснениях и рассказах.

2. Метод наглядности предполагает использование в показе предметов, их моделей и чертежей для расширения и усвоения графических знаний.

3. Практический метод предполагает выполнение художественной или графической работы.

4. Направленный метод позволяет сформировать правильные приемы графической работы и умения, необходимые для выполнения практических заданий.

5. Исторический метод предполагает рассмотрение готовых графических работ с целью разработки новой творческой работы.

6. Метод проектов направлен на развитие творческих способностей учеников и их самореализации.

7. Метод дизайн-анализа предполагает разноплановое исследование предметов, что способствует повышению уровня графической грамотности и созданию творческих проектов.

8. Метод «мозгового штурма» направлен на поиск идей графического проекта за фиксированный промежуток времени. Развивает воображение, активизирует умственную и творческую деятельность учащихся на уроке технологии.

9. Метод стимулирования потребностей к активному формированию графических знаний и умений мотивирует учащихся. Данный метод предполагает объяснение важности графических знаний. Метод включает в себя посещение мастерских и выставок.

Таблица 1 Тематическое планирование для 8 класса

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Количество часов
1	Вводный урок	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	
2	Техника выполнения чертежей, правила по охране труда	Чертежные инструменты, материалы и принадлежности. Организация рабочего места	1
		Правила оформления чертежей	1
3	Чертежи в системе прямоугольных проекций	Проецирование	1
		Прямоугольное проецирование	1
		Расположение видов на чертеже	1
4	АксонOMETрические проекции	Получение аксонOMETрических проекций	1
		Построение аксонOMETрических проекций	1
	Технический рисунок	АксонOMETрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности	1
		Технический рисунок	1
5	Чтение и выполнение чертежа	Анализ геометрической формы предмета	1
		Чертежи и аксонOMETрические проекции геометрических тел	1
		Проекция вершин, ребер и граней	1
		Порядок построения изображений на чертеже	1
		Нанесение размеров с учетом формы предмета	1
		Геометрические построения при выполнении чертежа	1
		Чертежи разверток поверхностей геометрических тел	1
		Порядок чтения чертежей детали	1
6	Эскизы	Выполнение эскизов деталей	1
7	Сечения и разрезы	Общие сведения о сечениях	1
		Правила выполнения сечений	1
		Общие сведения о разрезах	1
		Правила выполнения разрезов	1

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Количество о часов
		Соединение вида и разрезов	1
		Тонкие стенки и спицы на разрезе	1
8	Определение необходимого количества изображений	Выбор количества изображений и главного изображения	1
		Условности и упрощения на чертежах	1
		Общие сведения о соединениях деталей	1
9	Сборочные чертежи	Общие сведения о сборочных чертежах	1
		Изображение и обозначение резьбы	1
		Порядок чтения сборочных чертежей	1
		Понятие о детализации	1
10	Проектное исследование	Творческий проект. Этапы выполнения творческого проекта. Изготовление творческого проекта	2
	Итого:		34

Для закрепления полученного теоретического материала учащиеся выполняют практические графические работы в соответствии с изученным разделом.

Список практических работ:

1. Практическая работа №1. Линии чертежа. Шрифты.
2. Практическая работа №2. Построение проекций предмета.
3. Практическая работа №3. Построение технического рисунка детали.
4. Практическая работа №4. Чтение чертежа.
5. Практическая работа №5. Выполнение эскиза детали.
6. Практическая работа №6. Построение главного вида детали и горизонтального разреза.

7. Практическая работа №7. Построение главного изображения и необходимого количества видов.

8. Практическая работа №8. Детализирование.

Данная программа призвана сформировать графические знания и умения у учащихся на уроках технологии.

2.3 Теоретико-методические рекомендации по формированию графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии в общеобразовательной школе

Концепция технологического образования состоит в подготовке школьников к реальной жизни и трудовой деятельности. Из этого следует необходимость повышения графической грамотности. Уровень графической подготовки определяется главным образом готовностью к мысленному преобразованию и подвижностью мышления.

При этом в общеобразовательных школах предмет «черчение» переносили сначала из 7 в 8, а затем в 9 класс, а потом вовсе убрали и заменили на предмет «изобразительное искусство» [2, 5]. Возникает необходимость в создании методик, которые будут способствовать улучшению графической подготовки.

Методика обучения черчению – это область педагогической науки, определяющая цели и задачи, содержание и структуру обучения, методы обучения черчению, изучающая наиболее рациональные приемы выполнения графических работ, разрабатывающая формы и средства эффективной организации учебного процесса исходя из целей и задач образования, воспитания и развития учащихся в процессе изучения черчения.

Методика черчения подразделяется на общую и частную. Общая методика представляет собой рассмотрение теории курса, его целей, задач,

содержание, структурную основу. Она занимается разработкой и исследованием методических средств обучения. В частной же методике рассматривают содержание и последовательность изучения тем программ, формирование понятий, рекомендации по применению средств обучения, содержание практических работ [35, с. 26].

Нужно учитывать, что только на уроках технологии можно сформировать графические технико-технологические и конструкторские знания и умения в их совокупности. Учитель должен научить учеников использовать теоретические сведения для практической деятельности на уроках технологии, при этом необходимо помогать школьникам овладевать умением строить чертежи, а не только читать готовые.

Значительное количество практической деятельности на уроках технологии формирует у учащихся графические знания и умения, способствует определению уровня усвоения программного материала по черчению и решению задач трудовой подготовки школьников. В соответствии с теорией оптимизации учебно-воспитательного процесса формирование графических знаний и умений у учащихся на уроках труда требует новых подходов к планированию работы [6, с. 195].

Большой объем графических умений формируется на уроках технологии при изучении разделов:

- технология обработки конструкционных материалов и элементы машиноведения;
- художественная обработка материалов;
- строительные ремонтно-отделочные работы;
- электрорадиотехнология;
- графика;
- техническое творчество.

На уроках у учащихся закладываются умения строить, правильно оформлять, понимать и читать чертежи. Учащиеся выполняют эскизы, знакомятся с типами линий.

Для успешного формирования графических умений на уроках технологии следует ставить следующие задачи:

- овладение учащимися знаниями элементарных правил построения и чтения чертежа, пользования чертежными инструментами, формирование навыков моделирования, конструирования, ознакомление с особенностями оформления чертежа;

- развитие у учащихся изобразительных способностей, художественного вкуса, творческого воображения, фантазии, пространственного мышления, эстетического чувства и понимания прекрасного;

- развитие конструктивного мышления [15, с. 20].

Для выполнения поставленных задач следует использовать следующие методические приемы для учащихся среднего звена:

- увлекательную манеру изложения материала с использованием дидактических пособий, инструкционных карт по элементам швейного конструирования, наглядного материала;

- дифференцированный подход к учащимся на уроке, который предполагает наличие достаточного количества инструкционно-технологических карт, карточек с заданиями различной степени трудности;

- самоконтроль учащихся;

- использование на уроке проблемных и творческих заданий;

- проведение выставки детских интересных разработок, творческих работ;

- использование на уроках графических упражнений.

Поставленные цели можно достигнуть благодаря использованию не только формальных средств обучения, но и различных способов повышения занимательности процесса формирования графических умений [16, с. 48], применения задач-головоломок по черчению, и другие материалы, в занимательной форме, представляющие графическую чертежную деятельность и ее историю [16, 24]. Эффективным способом привнесения графической деятельности в учебную активность школьников является метод проектов, который разрабатывался еще в 1920 г. и активно использовался в советской школе [14, 17].

Чтобы сформировать высокий уровень графических знаний и умений у учащихся на уроках технологии необходимо разработать:

1. Технологическую карту с этапами описания процесса технологического действия с элементами контроля. Данную карту можно использовать как дополнительный дидактический материал, она состоит из подробных операций с изображениями. Данную карту необходимо использовать, когда у учащихся недостаточный уровень развития пространственного воображения. Карта способна сформировать у учащихся точный и конкретный образец операция, с которым они будут сверять свои действия.

2. Наглядное пособие для ознакомления с несколькими способами моделирования в разных вариантах.

3. Чертеж объекта и технологическая карта к нему для учителя, которая содержит операции, присутствующие в технологической карте для учеников.

4. Опорные схемы по действиям графического конструирования.

Опорные схемы – это выводы, которые рождаются на глазах учеников в момент объяснения и оформляются в тетрадях в виде таблиц, карточек, чертежей и рисунков. Главная их цель – изложить изучаемое так, чтобы на основе логических связей материал стал доступен, отпечатался в

долговременной памяти, а также произошло осмысление конечной цели и промежуточных этапов. В каждом листе опорных схем закодирован учебный материал по моделированию и конструированию. Опорные схемы – это база восприятия, запоминания, творчества, развития художественно-графических умений. Когда ученик отвечает на вопрос учителя, пользуясь схемой, он приобретает уверенность, снимаются скованность, страх ошибки. Схема становится алгоритмом рассуждения, а всё внимание направлено не на запоминание или воспроизведение заученного, а на суть, осознание причинно-следственных связей. Эти схемы должны постоянно подключаться к работе на уроке, а не висеть, как плакаты.

5. Комплекс мини-упражнений по формированию графических и художественных умений, содержащих большое количество графических построений, по закреплению умений пользования чертежными инструментами. Назначение комплекса – научиться выполнять разные геометрические построения, правильно использовать чертежные инструменты, оперировать понятиями, сочетать цвета.

6. Карточки-задания для закрепления и контроля графических знаний и умений. Рекомендуется разработать 2-3 комплекта разноуровневых карточек. В каждом комплекте карточки дифференцированы по сложности. Таким образом, по каждой теме можно применить карточки, содержащие задания разной сложности, подбирая их к конкретному классному коллективу или отдельному ученику. Карточки содержат вопросы теоретического и практического характера. Также возможно использовать готовые комплекты таких карточек, разработанные В.В. Степаковой, Л.Н. Анисимовой, Р.Н. Миначевой, В.Р. Гервером, Т.И. Демидовой, Л.В. Курцаевой [13, 15].

Таким образом, эта методика во многом опирается на методику обучения черчению, но при этом имеет и свою специфику. Особенность формирования графических знаний и навыков на уроках технологии

заключается в сочетании чертежной деятельности с практическими действиями по изготовлению изображенных на них объектов. Такая деятельность отсутствует на уроках черчения, изобразительного искусства, физики, геометрии, где в лучшем случае используются наглядные пособия. Именно возможность соотносить чертежи не только с реальным предметом, но и с собственными действиями составляет основное преимущество формирования у учащихся графических знаний и умений на уроках технологии. При этом эффективность их формирования напрямую зависит от опоры на теорию и методику обучения, учитывающую как особенности учебного предмета, так и возрастные особенности учащихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время графические знания и умения выступают одним из важнейших аспектов обучения. Графическая грамотность требует формирования элементарных знаний чтения чертежа у школьников с раннего возраста.

Графические знания способствуют развитию пространственного мышления, воображения, творческих способностей, наблюдательности и внимания. Формирование графических умений происходит не только на уроках технологии, но и на уроках геометрии, черчения, изобразительного искусства. На уроках технологии учащиеся сталкиваются с необходимостью чтения чертежа и его понимания. Поэтому важно организовать эффективную методику формирования графических умений и знаний у учеников.

Необходимо заметить, что графическое образование в последующем может сориентировать учащихся на профессии технической сферы. Выпускники школ, где учащиеся получают графическое обучение, намного охотнее в дальнейшем продолжают обучение специальных инженерных высших учебных заведениях и техникумах, так как у них уже будет. Можно выявить взаимосвязь между уровнем графической грамотности учащегося и качеством изготовленного им изделия, правильность понимания чертежа, способностью к построению чертежей.

На уроках технологии графические знания и умения первоначально формируются на примере чтения и создания графического изображения, с помощью определенного алгоритма.

Включение в урок технологии графической подготовки предполагает систематизированность учебного материала и процесса, учет возрастных особенностей школьников. Учитель должен обладать высоким уровнем владения технической информацией.

Методика формирования графических знаний и умений опирается на методические аспекты обучения черчению. Особенность формирования графических умений заключается в использовании графических знаний наравне с практической деятельностью, школьники могут не только построить чертеж детали, но и выполнить ее опираясь на готовое изображение детали. Практическая деятельность используется только на уроках технологии, на других же предметах изготовлением изделия не занимаются. Возможность учащихся не просто соотносить изображение на чертежах с реальными предметами, но и с собственными действиями позволяет говорить о преимуществах формирования графических знаний и навыков на уроках технологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ботвинников, А. Д. Методическое пособие по черчению / А. Д. Ботвинников, И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский. – М. : АСТ, Астрель, 2006. – 168 с. – ISBN 978-5-17-085399-1.
2. Васильева, Т. Б. Технология. Содержание образования: сборник нормативно-правовых документов и методических материалов / Т. Б. Васильева, И. Н. Иванова. – Москва : Вентана-Граф, 2008. – 304 с. – ISBN 978-5-360-00629-9.
3. Гальперин, П. Я. Психология как объективная наука: избранные психологические труды / П. Я. Гальперин ; ред. А.И. Подольский. – Воронеж : Издательство НПО «МОДЭК», 1998. – 480 с. – ISBN 5-89395-052-6.
4. ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27 июля 1973 года № 1843 : дата введения 1974-01-01 / подготовлен Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР . – М. : Стандартиформ, 2007, 29 с.
5. Дембинский, С. И. Методика преподавания черчения в средней школе / С. И. Дембинский, Кузьменко В. И. – М. : Просвещение, 1973. – 304 с. – ISBN МИВ 42-БН2-12052019-41.
6. Джураев, К. М. Оптимизация учебного процесса по формированию графических знаний и умений учащихся на уроках трудового обучения (технология) / К. М. Джураев // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова // Киберленинка. – 2017. – №1(50). – С. 194-197. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-uchebnogo-protsesssa-po-formiravaniyu-graficheskikh-znaniy-i-umeniy-uchaschihsya-na-urokah-trudovogo-obucheniya-technologii>. Дата публикации: 30.05.2017.

7. Есина, Е. В. Педагогическая психология : конспект лекций / Е. В. Есина. – Москва : Эксмо, 2008. – 160 с. – ISBN 978-5-699-27204-4.
8. Казакевич, В. М. Технология : Технический труд. 5 класс : Тетрадь для выполнения проекта / В. М. Казакевич, Г. А. Молева, И. А. Пасынков. – 4-е изд. – Москва : Дрофа, 2015. – 46 с. – ISBN 978-5-358-16827-5.
9. Казакевич, В. М. Технология : Технический труд. 6 класс : Тетрадь для выполнения проекта / В. М. Казакевич, Г. А. Молева, И. А. Пасынков. – 3-е изд. – Москва : Дрофа, 2016. – 42 с. – ISBN 978-5-358-16809-1.
10. Казакевич, В. М. Технология : Технический труд. 7 класс : Тетрадь для выполнения проекта / В. М. Казакевич, Г. А. Молева, И. А. Пасынков. – 3-е изд. – Москва : Дрофа, 2017. – 44 с. – ISBN 978-5-358-15112-3.
11. Казакевич, В. М. Технология : Технический труд. 8 класс : Тетрадь для выполнения проекта / В. М. Казакевич, Г. А. Молева, И. А. Пасынков. – 3-е изд. – М. : Дрофа, 2015. – 50 с. – ISBN 978-5-358-15113-0.
12. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь : для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, Коджаспиров А.Ю. – М. : Издат. центр «Академия», 2000. – 176 с. – ISBN 5-7695-0445-5.
13. Куприков, М. Ю. Методическое пособие к учебнику «Технология : Черчение. 9 класс» / М. Ю. Куприков, Л. В. Маркин. – Москва : Дрофа, 2014. – 126 с. – ISBN 978-5-358-12543-8.
14. Ларионова И.Ю. Черчение. Школьный интернет-учебник. 2013. – URL: http://cherch-ikt.ucoz.ru/index/vvedenie_1_1/0-4 (дата обращения: 30.05.2020).

15. Ломов, Б.Ф. Психическая регуляция деятельности. Избранные труды / Б.Ф. Ломов ; ред. А.Л. Журавлев, В.А. Барабанщиков, В.А. Кольцова. – Москва : Институт психологии РАН, 2006. – 624 с. – ISBN 5-9270-0099-1.
16. Михайлов, Л. Г. Предмет методики обучения черчению. История возникновения обучения черчению (графике) / Л. Г. Михайлов // Киберленинка. – 2015. – № 18. – С. 109–119. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predmet-metodiki-obucheniya-chercheniyu-istoriya-vozniknoveniya-obucheniya-chercheniyu-grafike> (дата обращения 15.05.2020).
17. Новиков, А. М. Педагогика : словарь системы основных понятий / А. М. Новиков. – Москва : Издат. центр ИЭТ, 2013. – 268 с. – ISBN 978-5-906-294-01-2.
18. Примерные программы по учебным предметам. Технология. 5-9 классы / А. А. Кузнецов, М. В. Рыжаков, А. М. Кондаков, С. Л. Рубенштейн, – Москва : Просвещение, 2010. – 96 с. – ISBN 978-5-09-024308-7.
19. Ройтман, И. А. Методика преподавания черчения / И. А. Ройтман. – М. : Владос, 2000. – 193 с. – ISBN 978-5-691-00550-3.
20. Рубенштейн, С. Л. Основы общей психологии : в 2 т. : Т. II / С. Л. Рубенштейн, В. А. Сластенин – М. : Педагогика, 1989. – 328 с. – ISBN 5-7155-0180-6.
21. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Миронов, Е. С. Панфилова. – 3-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 112 с. – ISBN 978-5-76-95-7513-6.
22. Сластёнин, В. А. Педагогика : учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / В. А. Сластёнин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – Москва : ИЦ Академия, 2013. – 576 с. – ISBN 5-691-00950-8.

23. Словарь-справочник по черчению : книга для учащихся / В. Н. Виноградов, Е. А. Василенко, А. А. Альхименок [и др.]. – М. : Просвещение, 1993. – 159 с. – ISBN 5-09-003286-6.
24. Степакова, В. В. Методическое пособие по черчению. Графические работы : кн. для учителя / В. В. Степакова. – Москва : Просвещение, 2001. – 93 с. – ISBN 5-09-010256-2.
25. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. пособие для студ. сред. спец. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина – 3-е изд. стереотип. – Москва : Издат. центр «Академия», 1999. – 288 с. – ISBN 5-7695-0183-9.
26. Технология. 6 класс. Методическое пособие к учебнику «Технология. Технический труд. 6 класс» / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2015. – 127 с. – ISBN 978-5-358-12474-5.
27. Технология. 7 класс. Методическое пособие к учебнику «Технология. Технический труд. 7 класс» / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2015. – 112 с. – ISBN 978-5-358-08788-0.
28. Технология. 8 класс. Методическое пособие к учебнику «Технология. Технический труд. 8 класс» / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2015. – 160 с. – ISBN 978-5-358-15081-2.
29. Технология. Технический труд. 5 класс. Методическое пособие к учебнику «Технология. Технический труд. 5 класс» / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2013. – 159 с. – ISBN 978-5-358-12251-2.
30. Технология. Технический труд. 6 класс : учебник / Под. ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2014. – 192 с. – ISBN 978-5-358-12431-8.

31. Технология : Технический труд. 5 класс : учебник / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 4-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2016. – 192 с. – ISBN 978-5-358-15938-9.
32. Технология: Технический труд. 7 класс : учебник / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2016. – 205 с. – ISBN 978-5-358-15124-6.
33. Технология : Технический труд. 8 класс : учебник / Под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2016. – 174 с. – ISBN 978-5-358-20006-7.
34. Хентонен, А. Г. Геометрическое черчение : учеб.-метод. пособие / А. Г. Хентонен. – Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2016 – 84 с. – ISBN 978-5-8209-1197-2.
35. Черчение : Учебник для учащихся общеобразоват. учреждений / под ред. В. В. Степаковой. – Москва : Просвещение, 2013. – 319 с. – ISBN 978-5-0901-6984-4.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Тест для определения уровня графических знаний у учащихся на уроках технологии

Тест

- 1) Соотнесите степень твердости карандаша с его обозначением:
1. Мягкий 2. Твердый 3. Средней твердости
а) М; б) Т; в) ТМ; г) Н; д) НВ; е) В; ж) 2М; з) 2Т.

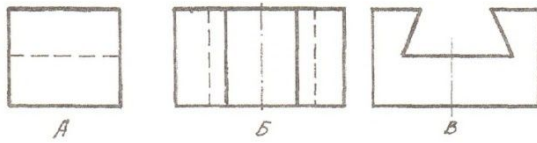
- 2) Выберите обозначение формата альбомного листа?
а) 4; б) А3; в) 0; г) А0; д) А4; е) 04.

- 3) В каком углу на формате А4 размещают основную надпись?
а) в нижнем углу слева;
б) в нижнем углу справа;
в) в верхнем углу справа.

- 4) Выберите вариант наклона букв, который соответствует наклону ГОСТу?
а) 65° ;
б) 75° ;
в) 45° ;

- 5) Дайте определение понятию главный вид:
а) изображение полученное на профильной плоскости проекций;
б) изображение, полученное на фронтальной плоскости проекций;
в) изображение, полученное на горизонтальной плоскости проекций.

6) На каком рисунке изображен главный вид?



7) Дайте определение замкнутой кривой, очерченной дугами окружностей?

- а) эллипс;
- б) овал;
- в) сегмент.

8) Знаки чертежного шрифта (соотнесите):

1. Толщина 2. Диаметр 3. Радиус 4. Квадрат
- а) R; б) Ø; в) S; г) □.

9) На чертеже невидимый контур детали изображается:

- а) штриховой линией;
- б) пунктирной линией;
- в) сплошной тонкой линией.

10) Выберите верное определение понятия разрез:

- а) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью;
- б) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится перед секущей плоскостью;
- в) геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится за секущей плоскостью.