

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского
Союза летчика-космонавта И.П. Волка»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 28 » 09 2024 г.
Протокол № 1

Утверждена
Директор МБОУ «Средняя
школа № 5 им. И.П. Волка»

О.А. Скибина
Приказ от « 28 » 09 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ЧЕРЧЕНИЕ»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составитель:
Автаев Игорь Сергеевич,
педагог дополнительного
образования

г. Курск, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Объем	3
1.2. Цель программы.....	9
1.3. Задачи программы.....	9
1.4. Планируемые результаты программы.....	10
1.5. Содержание программы	13
2. Комплекс организационно – педагогических условий.....	15
2.1. Календарный учебный график.....	15
2.2. Учебный план	15
2.3. Оценочные материалы.	16
2.4. Формы аттестации.....	21
2.5. Методическое обеспечение программы.....	21
2.6. Условия реализации программы	25
3. Рабочая программа воспитания.....	27
4. Календарный план воспитательной работы	29
5. Список литературы.....	33
6. Приложения.....	34

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база программы «Черчение».

Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 29.12.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023 г.);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. №2;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

Закон Курской области от 09.12.2013 г. №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (в ред. От 14.12.2020 г. №113-ЗКО);

Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.03.2023 г. №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

Приказ от 03.05.2023 г. №1-845 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 года №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных

общеобразовательных программ»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;

Приказ Минпросвещения России от 05.08.2020 г. (в ред. от 26.07.2022 г.) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства образования и науки Курской области от 14.12.2023 г. №1-2196 «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ»;

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом особых образовательных потребностей (Минобрнауки от 29.03.2016 г. №ВК-641/09);

Устав МБОУ «Средняя школа №5 им. И.П. Волка», утвержденный приказом комитета образования города Курска № 1337 от 28.12.2015 г.;

Положение «О дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МБОУ «Средняя школа №5 им. И.П. Волка», утвержденное приказом МБОУ «Средняя школа №5 им. И.П. Волка», № 206 от 30.08.2021 г.;

Локальные нормативные акты МБОУ «Средняя школа №5 им. И.П. Волка», регламентирующие порядок предоставления дополнительных образовательных услуг.

Направленность программы дополнительного образования «Черчение» - *техническая*.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Черчение» предназначена для формирования интереса к проектно-технической деятельности, подготовки детей к освоению строительных и технических профессиональных знаний. Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Огромное количество информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, общее среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе. Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования Российской Федерации, стратегические цели

которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Решить поставленные задачи невозможно без должного уровня графической подготовки выпускников. Программа объединения открывает реальные возможности для развития творческой деятельности обучающихся в процессе изучения программы «Черчение», их графической подготовки. Графическая подготовка позволяет ребятам активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности. В настоящее время нашему обществу требуются специалисты инженерной направленности. Поэтому многие выпускники после окончания школы поступают в технические вузы, где владение начальными навыками черчения (инженерной графики) является одним из условий успешного овладения будущей профессией. В средней школе предмет «Черчение» исключен из числа обязательных учебных предметов и является одним из элементов образовательной области

«Технология», в связи с чем, уровень знаний по черчению оставляет желать лучшего. Несмотря на тот факт, что конструкторская документация в настоящее время выполняется с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР), обучение компьютерной графике возможно только при наличии сформированных навыков черчения вручную. Данная программа рассчитана для обучающихся средней школы, готовящихся к поступлению в учебные заведения технического профиля. В ней рассматриваются вопросы графического оформления чертежей; основ начертательной геометрии; элементов технического рисования; машиностроительного и строительного черчения. Современные дети ежедневно получают массу информации, смотрят телепередачи, часто посещают различные зрелищные и развлекательные мероприятия, но проблема в том, что многие из ребят быстро забывают обо всём увиденном или услышанном, становясь только потребителями. На занятиях дополнительного образования необходимо не только заметить увлеченность детей, но, главное, помочь им развить творческое воображение, и фантазию. Семья, школа, учреждения дополнительного образования, закладывая основы формирования личности ребёнка, воспитывают из них не только сознательных граждан и хороших специалистов, но и людей с развитым творческим потенциалом. Ярким примером могут служить выставки детского творчества, где можно увидеть множество удивительного, неожиданного, красивого в поделках, моделях роботов, в действующих конструкциях механизмов и др.

Образовательная программа «Черчение» рассчитана на 1 год обучения для детей 14-15 лет.

Актуальность программы

Актуальность данной программы связана с требованиями, сформулированными в статье 75 Федерального Закона Российской Федерации от 29. 12.2012г. № 273 "Об образовании в Российской Федерации" о том, что дополнительное образование детей и взрослых должно быть направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формировании культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья, а также на организацию свободного времени. Дополнительное образование детей должно обеспечивать их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

Формирование графической культуры и творческих способностей обучающихся относится в настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования. Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Огромное количество информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, общее среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе. Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования Российской Федерации, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Результаты опроса, проведенного среди обучающихся 11 классов, свидетельствуют об отсутствии начальных навыков инженерной графики у будущих выпускников и запросе на данный курс со стороны обучающихся и их родителей. Таким образом, перед нами стоит проблема отсутствия базовых навыков черчения (инженерной графики) у выпускников.

Решить поставленные задачи невозможно без должного уровня графической подготовки выпускников. Программа объединения открывает реальные

возможности для развития творческой деятельности обучающихся в процессе изучения программы «Занимательное черчение», их графической подготовки. Графическая подготовка позволяет ребятам

активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности. Актуальность данной программы определяют, с одной стороны, потребности общества в креативных людях, с другой стороны, потребности детей в техническом и художественном творчестве и общении с единомышленниками. Нередко дети, у которых развивается критическое отношение к своей деятельности, часто бывают не удовлетворены своим результатом, ищут совета, поощрения у взрослых, и, если не находят, разочаровываются в своих возможностях и перестают заниматься творчеством и т. д. Решению этих и многих других проблем может помочь обучение детей по образовательной программе "Занимательное черчение". Данная общеобразовательная общеразвивающая программа пользуется спросом у современного общества, так как интерес к техническому творчеству неустанно растёт.

Новизна программы

Данная программа, это суммированный плод опыта конкретной педагогической работы.

Если в школе на занятиях учитель сначала рассказывает и последовательно показывает способы действий на каком-то образце, то работая по данной программе педагог ставит прежде всего творческую задачу, стимулируя ребёнка к самостоятельному поиску пути её решения, помогая при этом каждому раскрыть свой индивидуальный творческий потенциал.

Занятия в объединении способствуют развитию познавательной активности. Творческое мастерство учащихся чаще всего нуждается в эмоциональном толчке, мотиве. Атмосфера творческого сотрудничества, отношения взаимопонимания и взаимодействия, партнёрства являются определяющими условиями для реализации личности ребёнка, развития интеллектуальных способностей, условиями, обеспечивающими защиту, принятие и само- принятие личности.

У детей школьного возраста эмоционально-положительное отношение к труду возникает при совместной деятельности со взрослым. Деятельность педагога привлекает внимание ребят. Педагог по ходу работы занятия озвучивает всё, что делает, обсуждает процесс действий обучающихся, вызывая у них интерес общения со взрослыми. Такое общение является побудительным мотивом включения в совместное творчество.

В программе "Занимательное черчение" тщательно продумано содержание. Важно, чтобы полезную и важную информацию довести до уровня её практического использования. Программа объединения открывает реальные возможности для развития творческой деятельности обучающихся в процессе

изучения их графической подготовки. Графическая подготовка позволяет ребятам активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности.

Изучаемый материал позволяет подготовить детей к осознанному профориентационному выбору. Продемонстрировать спектр требований и уровень навыков при обучении профессиям и специальностям технической и строительной направленности.

Отличительная особенность

Отличительной особенностью образовательной программы от уже существующих, является использование разработанного автором учебного плана с учётом возрастных особенностей и потребностей детей. Программа позволяет работать с разными по подготовке и психологической ориентации детьми. Особенностью проведения занятий по данной программе является не только особая последовательность разных задач обучения, но и педагогическая методика ведения занятий. Эффективность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к техническому творчеству. Чем больше разумной самостоятельности предоставляется ребятам, тем больше у них проявляется творчества, фантазии, инициативы. Достоинство программы в гибкости и возможности адаптации к конкретному ребёнку или конкретной группе детей. Программа позволяет заинтересовать и научить разных по подготовке и психологической ориентации ребят

Уровень освоения программы

Стартовый

Адресат программы

Курс черчения направлен на формирование графической культуры учащихся, развитие мышления, а также творческого потенциала личности. Применительно к обучению детей под графической культурой подразумевается уровень совершенства, достигнутый обучающимися в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей, овладение графическим языком, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других областях деятельности. Формирование графической культуры ребят неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления

средствами предмета, что реализуется при решении графических задач. Творческий потенциал личности развивается посредством включения воспитанников в различные виды творческой деятельности, связанные с применением графических знаний и умений в процессе решения проблемных ситуаций и творческих задач. Процесс усвоения знаний включает в себя четыре этапа: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решение творческих задач, которые в конце обучения реализуются при решении задач с элементами технического конструирования. Результатом графической творческой работы школьников является рост их интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционально- чувственного опыта, что в результате обеспечивает развитие творческого потенциала личности.

Кроме того, занятия чертежной графикой оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда; благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса учащихся, что способствует разрешению задач их эстетического воспитания.

Ребятам школьного возраста характерен интерес к деятельности, в котором необходимым компонентом является познавательное отношение к окружающему миру.

Познавательный интерес расширяет кругозор. Под его влиянием дети стремятся не только узнать новое, пополнить и углубить свои знания, но и активно применять их в игре, труде. Перевести интерес в устойчивую познавательную активность, в постоянное личностное качество - задача педагога. Интерес побуждает ребенка к волевым усилиям, которые направлены на осуществление разных видов деятельности, и в частности трудовой. Чувства удовлетворения и радости в достижении определённой цели вызывают стремление повторить волевые усилия, совершенствовать их.

Осуществление любой деятельности зависит от того, чем она побуждается, т. е. от её мотивов. При наличии интереса к творчеству, мотив совпадает с целью

- познать и овладеть этой деятельностью. Без наличия положительных мотивов, интерес к творческому труду может быстро угаснуть.

Чтобы расположить детей к творческой деятельности, в объединении создаётся доброжелательная обстановка. Соответствующий тон педагога, постоянная помощь в процессе овладения навыками поддерживают интерес детей, позволяют им почувствовать свои возможности. Педагог не позволяет авторитарного давления на обучающихся (важен характер замечаний), избегает отрицательных

оценок поведения, умений и навыков детей в процессе творческой деятельности.

В основе концепции деятельности объединения "Занимательное черчение" лежит:

- Преображение личности ребенка посредством приобщения к техническому творчеству,
- Преображение личности педагога посредством общения с заинтересованными детьми и их произведениями труда,
- Преображение детьми окружающего мира, посредством результатов технического творчества.

* Творческий компонент, обеспечивающий развитие логического и пространственного мышления, пространственных представлений, творческих способностей, а также приобретение некоторого опыта в решении задач с элементами преобразования и конструирования формы предметов

Количество учащихся

Количество детей в группе первого года обучения равно 15 человек.

1.2. Объем и срок освоения программы

Образовательная деятельность проводится с 1 сентября по 31 мая. Количество часов:– 72 часа в год. Общий объем – 144 часа. Программа рассчитана на два года обучения.

Формы и режим занятий

Программа рассчитана на 2 года обучения.
Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность - два занятия по 40 минут. Перерыв между группами составляет 10 минут.
По количеству детей по программе предполагаются очная форма обучения:

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (лекция, беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Язык обучения: русский

Формы проведения занятий:

- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).
- Индивидуальная работа (используется при подготовке воспитанников к конкурсам и соревнованиям).
- Малые группы (2-4 человека)

Особенности организации: Программа может реализовываться с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения. Реализация программы осуществляется на информационно – коммуникационной – образовательной платформе «Сферум»

1.3. Цель программы

Приобщение обучающихся к графической культуре – совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации.

1.4. Задачи программы

Образовательные:

- стимулировать мотивации обучающихся к получению знаний;
- научить понимать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- приобщение к истокам русской культуры (технике, механике, архитектуре);
- формирование творческой личности ребенка;
- формирование у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений.
- научить работать с чертежными инструментами;
- обучить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы;
- обучить самостоятельно, пользоваться учебными и справочными материалами.

Развивающие:

- развитие творческого мышления и формирование элементарных умений преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве.
- способствовать развитию и формированию художественных и потенциальных способностей детей;

- развитие интереса к сфере технического творчества;
- развитие внимания, памяти, глазомера;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, обогащение речи ребёнка;
- развитие фантазии, пространственного воображения;
- развитие моторики рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.
- развитие пространственного и технического мышления, активизирование мыслительных процессов (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- расширить и углубить познания о предметах и явлениях окружающего мира и мира техники;
- развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью обучающихся

Воспитательные:

- создать условия и содействовать техническому воспитанию детей;
- формировать умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- содействовать формированию способностей осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности, способностей проявлять индивидуальную творческую инициативу;
- содействовать воспитанию организационно-волевых и личностных качеств личности (самостоятельность, терпение, воля, самоконтроль, настойчивость к достижению цели);
- создать условия для формирования творческой активности;
- воспитать культуру общения в коллективе, чувство взаимовыручки и коллективизма; создать условия коллективного творчества.

1.5. Планируемые результаты программы

В результате окончания обучения по программе "*Черчение*"

Обучающиеся будут знать:

- основы метода прямоугольного проецирования;
- способы построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков; изображения на чертеже (виды, разрезы, сечения);
- правила оформления чертежей;
- правила безопасной работы.

Обучающиеся будут уметь:

- правильно пользоваться чертёжными инструментами;
- выполнять геометрические построения (деление отрезков, углов, окружностей на равные части, сопряжения);
- наблюдать и анализировать форму несложных предметов (с натуры, по графическому изображению, по словесному описанию);
- выполнять технический рисунок; выполнять чертежи предметов простой формы, выбирая необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений), в соответствии с ГОСТами ЕСКД;
- читать чертежи несложных изделий; осуществлять преобразование простой геометрической формы детали с последующим выполнением чертежа (эскиза, технического рисунка) видоизменённой детали);
- изменять положение предмета в пространстве относительно осей координат и выполнять чертёж детали в новом положении;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования).
- самостоятельно решать задачи в процессе работы (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Личностные характеристики:

- проявлять положительные качества личности и управлять эмоциями в различных ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- знать и применять правила совместного творчества при создании коллективных работ;
- уважать мнение окружающих, оказывать посильную помощь.

Средствами достижения предполагаемых результатов являются теоретические лекции, беседы, практические задания для учащихся, а также тематика исследовательских работ самих учащихся в виде докладов, сообщений, проектных работ, которые могут выполняться группой учащихся, стоящей из 3-4 человек. Представление результатов исследования может быть представлено в текстовом или компьютерном вариантах (фотографии, видеофрагменты, иллюстрации, чертежи, презентации и др.).

1.6. Содержание программы.

8 класс

Раздел 1. Введение. Техника выполнения чертежей и правила их оформления. Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории черчения. Современные методы выполнения чертежей с применением компьютерных программ. Цели и задачи изучения черчения в школе.

Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приёмы работы инструментами.

Организация рабочего места.

Понятие о стандартах. Линии чертежа: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная волнистая, штрихпунктирная и тонкая штрихпунктирная с двумя точками. Форматы. Формат, рамка, основная надпись. Сведения о нанесении размеров на чертежах (выносная и размерная линия, стрелки, знаки диаметра, радиуса, толщины, длины, расположение размерных чисел).

Понятие о симметрии. Виды симметрии.

Применение и обозначение масштаба. Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах.

Раздел 2. Чертежи в системе прямоугольных проекций.

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

Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху, вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах. Понятие о местных видах.

Раздел 3. Аксонометрические проекции. Технический рисунок.

Получение аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций. Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров.

Аксонометрические проекции плоских и объемных фигур.

Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности. Эллипс как проекция окружности. Построение овала.

Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические проекции предметов. Выбор вида — аксонометрической проекции и рационального способа ее построения.

Раздел 4. Чтение и выполнение чертежей.

Анализ геометрической формы предметов. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела — призмы, цилиндры, конусы, пирамиды,

шар и их части. Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел. Чертежи группы геометрических тел.

Проекции вершин, ребер и граней предмета. Нахождение на чертеже вершин, ребер, образующих и поверхностей тел, составляющих форму предмета.

Порядок построения изображений на чертежах. Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предмета. Анализ графического состава изображений.

Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей. Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений: деление отрезка, окружности и угла на равные части; сопряжений.

Чертежи развёрток поверхностей геометрических тел. Порядок чтения чертежей деталей.

Раздел 5. Эскизы.

Выполнение эскизов деталей.

Повторение сведений о способах проецирования.

Перечень упражнений и практических работ в 8 классе:

1. Вычерчивание линий чертежа.
2. Анализ правильности оформления чертежа.
3. Деление окружности, углов, отрезков на равные части.
4. Выполнение сопряжений (углов, двух окружностей, двух параллельных прямых, окружности и прямой).
5. Построение овала.
6. Выполнение чертежей плоских деталей с применением геометрических построений.
7. Вычерчивание аксонометрических проекций несложных деталей.
8. Определение и построение недостающих проекций точек по заданным проекциям.
9. Построение третьей проекции по двум заданным с нанесением размеров.
10. Выполнение эскиза и технического рисунка.
11. Анализ геометрической формы предмета.
12. Чтение чертежа детали.

Обязательный минимум графических работ в 8 классе:

1. Линии чертежа.
2. Чертеж «плоской» детали.
3. Чертеж детали (с использованием геометрических построений).

4. Построение трёх видов детали по её наглядному изображению.
5. Построение аксонометрической проекции детали по её ортогональному чертежу и нахождение проекций точек.
6. Построение третьего вида по двум данным.
7. Чертеж предмета в трех видах (с преобразованием формы предмета).
8. Эскиз и технический рисунок детали.
9. Чертеж предмета по аксонометрической проекции или с натуры (**контрольная**).

9 класс

Раздел 6. Сечения и разрезы.

Общие сведения о сечениях и разрезах.

Назначение сечений. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графическое изображение материалов на сечениях. Выполнение сечений предметов.

Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Соединения части вида с частью разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Особые случаи разрезов. Сложные разрезы (ступенчатый и ломаный).

Применение разрезов в аксонометрических проекциях.

Тонкие стенки и спицы на разрезе. Другие сведения о сечениях и разрезах.

Раздел 7. Определение необходимого количества изображений.

Выбор количества изображений и главного изображения. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения. Условности и упрощения на чертежах. Чтение и выполнение чертежей, содержащих условности. Решение графических задач, в том числе творческих.

Раздел 8. Сборочные чертежи.

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

Чертежи болтовых и шпилечных соединений. Чертежи шпоночных и штифтовых соединений. Общие сведения о сборочных чертежах изделий. Обобщение и систематизация знаний о сборочных чертежах (спецификация, номера позиций и др.), приобретенных учащимися в процессе трудового обучения. Изображения на сборочных чертежах. Порядок чтения сборочных чертежей. Штриховка сечений смежных деталей. Размеры на сборочных

чертежах. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Понятие о детализировании.

Раздел 9. Чтение строительных чертежей.

Основные особенности строительных чертежей. Понятие об архитектурно-строительных чертежах, их назначении. Различия между строительными чертежами и машиностроительными. Фасады. Планы. Разрезы. Масштабы. Размеры на строительных чертежах. Условные изображения дверных и оконных проемов, санитарно-технического оборудования. Чтение несложных строительных чертежей.

Перечень упражнений и практических работ в 9 классе:

- выбор необходимого сечения и его изображения.
- определение названия материала по типу штриховки в сечениях.
- выбор необходимого разреза и его изображения.
- чтение и выполнение чертежей деталей с применением соединения половины вида и половины разреза.
- выполнение и чтение чертежей резьбовых соединений.
- выполнение и чтение чертежей нерезьбовых соединений.
- выполнение чертежей (эскизов) деталей, имеющих резьбы.
- решение творческих задач с элементами конструирования.

Обязательный минимум графических работ в 9 классе:

- эскиз детали с выполнением сечений.
- эскиз детали с выполнением необходимого разреза.
- чертеж детали с применением разреза (по одному или двум видам детали).
- эскиз с натуры (с применением необходимых разрезов, сечений и других условностей и упрощений).
- чертеж резьбового соединения.
- чтение сборочных чертежей (с выполнением технических рисунков 1—2 деталей).
- детализирование (выполняются чертежи 1—2 деталей).
- решение творческих задач с элементами конструирования (**контрольная**).
- чертёж плана своего дома (квартиры).

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ:

2.1. Календарный учебный график

Таблица №1

№ п/п	Группа	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Срок проведения промежуточной аттестации
1.	Группа 8 класс	1 год обучения	1 сентября	31 мая	36	72	72	По 1 часу 2 раза в неделю	4 ноября, 1-9 января, 8 марта, 23 февраля	Декабрь, май

Таблица №2

№ п/п	Группа	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Срок проведения промежуточной аттестации
1.	Группа 9 класс	1 год обучения	1 сентября	31 мая	36	72	72	По 1 часу 2 раза в неделю	4 ноября, 1-9 января, 8 марта, 23 февраля	Декабрь, май

									я	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

2.2. Учебный план.

Таблица №3

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Тема	Количество часов	
		8 кл.	9 кл.
1.	Техника выполнения чертежей и правила их оформления.	7	
2.	Геометрические построения	5	
3.	Чертежи в системе прямоугольных проекций	3	2
4.	Чтение и выполнение чертежей.	12	
5.	Аксонметрические проекции. Технический рисунок	4	
6.	Эскизы	4	
7.	Сечения и разрезы.		14
8.	Сборочные чертежи.		11
9.	Определение необходимого количества изображений		2
10.	Чтение строительных чертежей		4
11.	Практические задания.	2	2
	Итого	36	36

2.3. Оценочные материалы

Критерии оценки результативности определяются на основании содержания образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами. Оценивание результатов тестирования условно производится по пятибалльной системе:

Отличное освоение – 5: успешное освоение воспитанником более 70 процентов содержания образовательной программы; Хорошее – 4: успешное освоение воспитанником от 60 до 70% содержания образовательной программы

Удовлетворительное – 3: успешное освоение воспитанником от 50 до 60% содержания образовательной программы Слабое – 2: освоение воспитанником менее 50 % содержания образовательной программы.

Полное отсутствие – 1

Таблица №4

Показатели (оцениваемые параметры).	Критерии.	Степень выраженности оцениваемого качества.	Возможное число баллов.	Методы диагностики.
1. Теоретическая подготовка ребенка.				

1.1. Теоретические знания по основным	Соответствие теоретических знаний	Минимальный уровень-ребенок овладел менее чем ½ объема		Наблюдение, тестирование.
разделам учебно- тематического плана программы.	ребенка программным требованиям	знаний, предусмотренных программой. Средний уровень-объем усвоенных знаний составляет более ½. Максимальный уровень - освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.		
1.2. Владение специальной терминологией.	Осмысленное и правильное использование специальной терминологией.	Минимальный уровень- ребенок, как правило. избегает употреблять специальные термины. Средний уровень - сочетает специальную терминологию с бытовой. Максимальный уровень – спец.термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.		Наблюдение, собеседование.
2. Практическая подготовка ребенка.				
2.1. Практические умения и навыки. предусмотренные программой.	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень- ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков.		Наблюдение, собеседование.

		Средний уровень-объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$. Максимальный уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.		
2.2. Творческие навыки.	Креативность в выполнении практических заданий.	Начальный(элементарный уровень) развития креативности – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога. Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания по схеме, образцу. Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества.		Контрольное задание.
3. Обще учебные умения и навыки				
3.1. Учебно-интеллектуальные умения.				Наблюдение.

2. Учебно-коммуникативные умения. 1. Умение слушать и слышать педагога. 2. Умение участвовать в дискуссии.	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога. Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации. Самостоятельность построения дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.			
3. Учебно-организационные умения и навыки. 1. Умение организовать свое рабочее место. 2. Навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности безопасности.	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям. Аккуратность и соответствие в работе.	Минимальный уровень-ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой. Средний уровень –объем усвоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$ Максимальный уровень – освоил практически весь объем навыков		Наблюдение.
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу.		, предусмотренных программой за конкретный период. Удовлетворительно-хорошо- отлично.		
4. Организационно-волевые качества.				

1. Терпение.	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.	Терпения хватает менее чем на ½ занятия. Более чем на ½ занятия. На всё занятие.		Наблюдение.
2. Воля.	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	Волевые усилия ребенка побуждаются извне. Иногда самим ребенком. Всегда самим ребенком.		Наблюдение.
3. Самоконтроль.	Умение контролировать свои поступки, (приводить к должному свои действия).	Ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне. Периодически контролирует себя сам. Постоянно контролирует себя сам.		Наблюдение.
5. Ориентационные качества				
1. Самооценка.	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	Завышенная. Заниженная. Нормальная.		Тестирование
2. Интерес к занятиям в объединении.	Осознанное участие ребенка в освоении ОП.	Продиктован ребенку извне. Периодически поддерживается самим ребенком. Постоянно поддерживается ребенком самостоятельно.		Наблюдение.
Поведенческие качества				

1. Конфликтность	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации.	Периодически провоцирует конфликты Сам в конфликтах не участвует, старается их избегать. Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты		Наблюдение.
2. Тип сотрудничества.	Умение воспринимать общие дела как свои собственные.	Избегает участия в общих делах. Участвует при побуждении извне. Инициативен в общих делах.		Наблюдение.

2.4. Формы аттестации.

Курс состоит из нескольких этапов:

- теоретических сведений, алгоритмов решения графических задач и систематизированного набора заданий (вопросов, графических задач, тестов). Теоретическая часть курса даёт информацию по курсу «Черчение», углубляет, расширяет полученные знания;
- практической части, которая закрепляет на практике данные теоретические знания, содержит алгоритмы решения графических заданий. Итогом практической деятельности элективного курса является овладение учащимися графическим языком чертежа, развитие у них пространственного воображения и подготовка к сдаче экзамена по предмету;
- заключительного этап, который заключается в работе над проектом чертежа и изготовления по нему макета детали, сооружения и др. (используя материалы: дерево, бумагу, пенопласт и т. д.), выполнение презентации по одной из выбранных тем.

Формы подведение итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы:

- выполнение самостоятельных графических работ. Это мероприятие является контрольным и служит показателем освоения обучающимися программы;
- организация выставки лучших работ;
- представление собственных моделей;
- работа над проектами.

2.5. Методическое обеспечение программы.

Техническое образование - одна из форм создания интеллектуального потенциала и развития. Основными мотивами занятий является подготовка к профессиональной деятельности. Опорными элементами технологии проведения занятий является:

- постановка задачи;
- мотивация творческой деятельности;
- объяснение нового материала;
- практическая деятельность обучающихся под контролем педагога;
- самостоятельная работа обучающихся по новому материалу;
- подготовка детей к презентации своих работ.

Программа опирается на объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, деятельностный методы обучения. Деятельностный метод стимулирует поиск оптимального решения предлагаемого задания.

Главные цели педагога - развитие у обучающегося фантазии и воображения, эстетического восприятия и творческого начала; развитие глазомера, а так же воспитание умения работать аккуратно и качественно. Одним из важных аспектов является воспитание настойчивости в достижении цели.

В работе обязательно учитываются возрастные особенности детей и закономерности их развития.

Решению задачи помогает четкое планирование структуры занятия, использование различных форм обучения, тщательно продуманные методы и приёмы подачи учебного материала.

Для того, чтобы дети по настоящему включились в работу, нужно, чтобы задачи, которые ставятся перед ним в ходе учебной деятельности, были не только понятны, но и внутренне приняты ребенком, т.е. чтобы они стали значимы для него.

Познавательный интерес формируется и становится устойчивым только в том случае, если учебная деятельность успешна, а способности оцениваются позитивно.

Основные формы занятий

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Типовое занятие (объяснение и практическое упражнение)
- Беседа
- Дискуссия
- Учебная игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу

- Практическое упражнение под руководством педагога по закреплению определённых умений
- Самостоятельная работа по изготовлению конкретного изделия
- Участие в мастер-классах, фестивалях, выставках, конкурсах
- Экскурсия

Основные виды занятий

- **Вводное занятие** – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий год. На этом занятии желательно присутствие родителей обучающихся (особенно 1-го года обучения).
- **Ознакомительное занятие** – педагог знакомит обучающихся с новыми методами работы в зависимости от набора конструктора (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).
- **Занятие по памяти** – проводится после усвоения обучающимися полученных знаний в работе по схеме; оно дает ребёнку возможность тренировать свою зрительную память.
- **Тематическое занятие** – ребятам предлагается работать над заданием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения ребёнка.
- **Занятие-проект** – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы, ограниченного определенной тематикой. Каждый обучающийся, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.
- **Занятие проверочное** – (на повторение) помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога.
- **Конкурсное игровое занятие** – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.
- **Комбинированное занятие** – проводится для решения нескольких учебных задач.
- **Итоговое занятие** – подводит итоги работы детского объединения за учебный год. Может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций их отбора и подготовки к отчетным выставкам, фестивалям.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

Курс состоит из нескольких этапов:

- теоретических сведений, алгоритмов решения графических задач и систематизированного набора заданий (вопросов, графических задач,

тестов). Теоретическая часть курса даёт информацию по курсу «Черчение», углубляет, расширяет полученные знания;

- практической части, которая закрепляет на практике данные теоретические знания, содержит алгоритмы решения графических заданий. Итогом практической деятельности элективного курса является овладение учащимися графическим языком чертежа, развитие у них пространственного воображения и подготовка к сдаче экзамена по предмету;
- заключительного этап, который заключается в работе над проектом чертежа и изготовления по нему макета детали, сооружения и др. (используя материалы: дерево, бумагу, пенопласт и т. д.), выполнение презентации по одной из выбранных тем.

Методы:

* Теоретические - беседа, рассказ, объяснение.

- Практические - упражнения, работа по образцу, самостоятельное творчество, творчество при помощи педагога, коллективная работа.
- Наглядные - просмотр иллюстраций, книг, фото и видеоматериалов; просмотр аналогов и образцов, демонстрация детских работ из фонда объединения, показ педагогом различных техник и приёмов работы.
- Игровые - дидактические игры, психологические игры, игровая форма проведения занятий.
- Комплексные - привлечение других детских коллективов для совместного творчества.
- Методы стимулирования и мотивации - экспонирование детских работ на выставках и конкурсах, привлечение детей к участию в работе над образовательно-выставочными проектами, участие в мастер-классах.

2.6. Условия реализации программы

Информационное обеспечение:

1. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : база данных содержит конспекты лекций и методические указания, словари, справочники— Электрон. дан. (23 файла).—Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/machinery/nig> — Загл. с титул экрана.
2. Техническое черчение [Электронный ресурс]; Правила выполнения чертежей; Геометрическое черчение; Проекционное черчение; Аксонометрические проекции— Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>, свободный — Загл. с титул. экрана
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

4. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс].

- Режим доступа: www.ING_GRAFIKA.RU9

5. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс].

- Режим доступа: www.ngeom.ru

6. Электронный учебник по инженерной графике // Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт-Петербургского государственного университета ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.engineering_graphics.spb.ru10

Инструменты, принадлежности и материалы для черчения

- доска чертежная ученическая с рейсшиной (под формат А4);
- готовальня школьная;
- чертежные угольники с углами: 90°, 45°, 45°; и 90°, 30°, 60°;
- масштабная линейка;
- транспортир;
- трафареты для вычерчивания окружностей и эллипсов;
- карандаши «Т» и «ТМ»;
- ластик для карандаша (мягкий);
- бумага: чертежная; миллиметровая; калька;
- тетрадь в клетку;
- инструмент для заточки карандаша.

Учебные таблицы

- Макарова М. Н. Таблицы по черчению, 7 класс: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1987.
- Макарова М. Н. Таблицы по черчению, 8 класс: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1987.

3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Введение

Время наше сложное – это время социальных перемен. Политических бурь и потрясений. Они буквально ворвались в жизнь каждого из нас. Народные игры, забавы и игрушки заменяются на коммерциализированные зрелища, телевизионные экраны наводнила жестокость. По сути своей это чуждо природе детской натуры растущего человека. Воспитание гражданина и патриота, знающего и любящего свою Родину, – задача особенно актуальная сегодня не может быть успешно решена без глубокого познания духовного богатства своего народа, освоения народной культуры.

Настоящая программа разработана для детей от 14 до 16 лет, обучающихся в детском объединении с целью организации воспитательной работы с обучающимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с дополнительной общеобразовательной программой.

Для повышения результативности обучения и более эффективного достижения цели и реализации задач данной программы предусмотрено привлечение специалистов, таких как педагог-психолог, педагог-организатор.

Педагогические принципы жизнедеятельности коллектива:

- уважение к личности каждого обучающегося;
- создание ситуации успеха для каждого участника коллектива;
- признание за каждым обучающимся права на пробу и ошибку, на пересмотр возможностей самореализации;
- применение критериев продвижения в освоении программы, позволяющих каждому обучающемуся осознавать собственный рост и стимулировать собственное развитие.

Цель воспитательной программы: воспитание духовно - нравственной, творческой, деятельной, развивающейся, здоровой личности, способной к успешной социализации в обществе.

Задачи:

- ✓ Помогать ребенку адаптироваться в новом не знакомом коллективе и занять в нем достойное место
- ✓ Развивать морально-нравственные качества обучающихся: честности; доброты; совести; ответственности, чувства долга;
- ✓ Развивать волевые качества обучающихся: самостоятельности; дисциплинированности; инициативности; принципиальности, самоотверженности, организованности;

- ✓ Воспитывать стремление к самообразованию, саморазвитию, самовоспитанию;
- ✓ Приобщать обучающихся детей к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению;
- ✓ Формировать нравственное отношение к человеку, труду и природе;
- ✓ Воспитывать обучающихся в духе демократии, личностного достоинства, уважения прав человека, гражданственности и патриотизма.

Планируемые результаты:

- Приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе.
- Формирования у обучающихся основ российской гражданской идентичности.
- Активное участие в социально-значимой деятельности.
- Готовность обучающихся к саморазвитию.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Таблица №5

Сроки	Название мероприятия	Форма	Место проведения, участники	Ответственный
сентябрь	Символика Российского государства	Беседа, оформление уголка символики	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 им. И.П. Волка»	Автаев И.С.
ноябрь	День народного единства России (день согласия и примирения)	Выставка-конкурс	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 им. И.П. Волка»	Автаев И.С.
январь	Тамешивари	Показательные выступления	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 им. И.П. Волка»	Автаев И.С.
май	День победы «Здания вокруг меня»	Выставка-конкурс Проектная работа	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5 им. И.П. Волка»	Автаев И.С.

Участие учащихся в жизни социума

Таблица №6

Сроки	Название мероприятия (программы)	Форма участия	Место проведения, участники	Ответственный
май	Всероссийская акция «Бессмертный	очно	Город Курск	Автаев И.С.

	полк»			
июнь	Окружно й праздник, посвящённый Дню защиты детей	очное участие в празднике	Город Курск	Автаев И.С.

5.Участие в Интернет-мероприятиях

Таблица №7

Сроки	Название мероприятия	Форма участия	Место проведения	Ответственный
В течени е	Конкурсы организации «Высшая школа делового администриро вания»	конкурс	Дистанцион но https://vk.co m/graduate.s chool учащиеся	Автае в И.С.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебная литература

5. 1. А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышепольский. Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений 4-е издание доработанное. Москва, «Астрель», 2010 год.
6. Черчение. Рабочая тетрадь. Дополнительные упражнения к учебнику А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова, И.С. Вышнепольского И.С. /Вышнепольский - М.: Изд. Оникс 21 век 2010 - 64 с.
7. Занимательное черчение на уроках и внеклассных занятиях/авт.-сост. С.В. Титов.-Волгоград: Учитель, 2006.-210с.
8. Подшибякин В. В. Черчение. Практикум. – Саратов: Лицей, 2006.-144с.

Учебно–методический комплект:

7. А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышепольский. Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений 4-е издание доработанное. Москва, «Астрель», 2010 год.
8. Преображенская Н.Г. Черчение: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Вентана - Граф, 2004.
9. Гордиенко Н.А. Черчение: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.
10. Г.Г.Ерохина. Поурочные разработки по черчению. Универсальное издание. Москва, «ВАКО». 2011 год.
11. Карточки-задания по черчению: В 2 ч. Ч 1.: Пособие для учителя / Степакова В.В., Анисимова Л.Н., Миначева Р.М. и др.; под ред. Степаковой В.В.-М.: Просвещение, 2004 - 160 с.
12. 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
8. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии. Уч. пособие. –М.; Наука. 1988 г.
9. Степакова В. В. Методическое пособие по черчению. Графические работы: Кн. для учителя./- М.: Просвещение, 2001.

Приложение 1**6. Календарно – тематическое планирование****8 класс****Учебник:** Черчение. Учебник под редакцией

А.Д.Ботвинникова, В.Н.Виноградова, И.С.Вышнепольского. -

М.: Просвещение. 2014 г.

Таблица №8

№ п/п	Тема урока	Дата проведения	
		План	Факт.
1	Учебный предмет «черчение»		
2	Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы.		
3	Линии чертежа. <i>Графическая работа № 1 «Линии чертежа»</i>		
4	Нанесение размеров на чертежах.		
5	Шрифты чертежные.		
6	Практическая работа. Шрифты.		
7	<i>Графическая работа № 2 «Чертеж плоской детали».</i>		
8	Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей.		
9	Деление окружности на равные части при помощи циркуля.		
10	Сопряжения.		
11	<i>Графическая работа № 3 «Чертеж детали с использованием геометрических построений»</i>		
12	Проецирование.		
13	Расположение видов на чертеже. Местные виды.		
14	Расположение видов на чертеже.		
15	Получение и построение аксонометрических проекций.		
16	Аксонометрические проекции плоскогранных предметов.		
17	Аксонометрические проекции предметов, имеющих круглые поверхности.		
18	Технический рисунок.		
19	Анализ геометрической формы предмета. Чертежи и проекции геометрических тел.		
20	Проекция вершин, ребер и граней предмета.		
21	Задания для упражнений.		
22	Закрепление знаний о чертежах в системе прямоугольных проекций и аксонометрических проекциях.		

23	Графическая работа № 4 «Построение трёх видов детали по её наглядному изображению».		
24	Графическая работа № 5 «Построение аксонометрической проекции детали по её ортогональному чертежу и нахождение проекций точек»		
25	Порядок построения изображений на чертежах		
26	Нанесение размеров с учетом формы предмета.		
27	Развёртки поверхностей геометрических тел.		
28	Графическая работа № 6 «Построение третьего вида по двум данным»		
29	Порядок чтения чертежей деталей		
30	Графическая работа № 7 «Выполнение чертежа предмета в трех видах с преобразованием его формы»		
31	Выполнение эскизов деталей.		
32	Графическая работа № 8 «Эскиз и технический рисунок детали»		
33	Графическая работа № 9 (контрольная) «Чертеж предмета по аксонометрической проекции или с натуры».		
34	Практическая работа «Выполнение эскизов деталей с включением элементов конструирования».		
35	Практическая работа.		
36	Итоговое занятие		
	итого	36	36

Календарно – тематическое планирование.

9 класс.

Учебник: Черчение. Учебник под редакцией
А.Д.Ботвинникова, В.Н.Виноградова, И.С.Вышнипольского. -
М.: Просвещение. 2014 г.

Таблица №9

№ п/п	Наименование разделов и тем	Дата проведения	
		План.	Факт.
1	Чертежи в системе прямоугольных проекций.		
2	АксонOMETрические проекции. Технический рисунок.		
3	Общие сведения о сечениях и разрезах.		
4	Назначение сечений		
5	Правила выполнения сечений		
6	Графическая работа № 1 «Эскиз детали с выполнением сечений»		
7	Назначение разрезов		
8	Правила выполнения разрезов		
9	Задания для упражнений.		
10	Практическая работа (выполнение заданий и упражнений)		
11	Соединение вида и разреза. Местный разрез.		
12	Графическая работа № 2 «Эскиз детали с выполнением необходимого разреза»		
13	Тонкие стенки и спицы на разрезе		
14	Другие сведения о разрезах и сечениях		
15	Графическая работа №3 «Чертеж детали с применением разреза»		
16	Обобщающее повторение темы «Сечения и разрезы».		
17	Выбор количества изображений и главного изображения. Условности и упрощения на чертежах		
18	Графическая работа №4 «Эскиз с натуры» (с применением необходимых разрезов, сечений и других условностей и упрощений).		
19	Общие сведения о соединении деталей. Изображение и обозначение резьбы		
20	Чертежи болтовых и шпилечных соединений		
21	Графическая работа №5 «Чертеж резьбового		

	соединения»		
22	Чертежи шпоночных и штифтовых соединений		
23	Общие сведения о сборочных чертежах изделий		
24	Порядок чтения сборочных чертежей		
25	Графическая работа №6 «Чтение сборочных чертежей» (с выполнением технических рисунков 1—2 деталей)		
26	Условности и упрощения на сборочных чертежах		
27	Деталирование.		
28	Графическая работа №7 «Деталирование» (выполняются чертежи 1—2 деталей).		
29	Обобщающее повторение темы «Сборочные чертежи»		
30	Графическая работа №8 (контрольная) «Решение творческих задач с элементами конструирования»		
31	Основные особенности строительных чертежей		
32	Условные обозначения на строительных чертежах		
33	Графическая работа №9 «Чертёж плана своего дома (квартиры)»		
34	Порядок чтения строительных чертежей		
35	Практическая работа.		
36	Итоговое занятие		
	итого	36	36

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Выполнение чертежного шрифта с использованием ГОСТов

Цель работы: Изучить типы чертежных шрифтов, получить навыки написания чертежным шрифтом.

ГОСТ 2.304–81 устанавливает чертежные шрифты, наносимые на чертежи и другие технические документы всех отраслей промышленности и строительства.

Размер шрифта определяет высота h прописных букв в мм. Толщина линии шрифта d зависит от типа и высоты шрифта

ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов: (1,8); 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20 (табл.1,2). Применение шрифта 1,8 не рекомендуется и допускается только для типа Б. Устанавливают следующие типы шрифта: Тип А с наклоном 75° – $d = (1/14)h$; Тип А без наклона – $d = (1/14)h$; Тип Б с наклоном 75° – $d = (1/10)h$; Тип Б без наклона – $d = (1/10)h$. Параметры шрифтов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Параметры шрифта, мм

Параметры шрифта	Обозначения	3,5		5,0		7,0			10,0		14,0
		А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Высота прописных букв	h	3,5	3,5	5,0	5,0	7,0	7,0	10	10	14	14
Высота строчных букв	c	2,5	2,5	3,5	3,5	5,0	5,0	7,0	7,0	10	10
Расстояние между буквами	a	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0	1,4	1,4	2,0	2	2,8
Минимальный шаг строк	b	5,5	6,0	8,0	8,5	11,0	12,0	16,0	17,0	22	24
Минимальное расстояние между словами	e	1,5	2,1	2,1	3,0	3,0	4,2	4,2	6,0	6,0	8,4
Толщина линий шрифта	d	0,25	0,35	0,35	0,5	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0	1,4

Таблица 2 – Ширина букв и цифр шрифта типа Б, мм

Буквы и цифры		Относительный размер	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0
Прописные буквы	Б, В, И, Й, К, Л, Н, О,	6d	2	3	4	6	9

	П, Р, Т, У, Ц, Ч, Ъ, Э, Я						
	А, Д, М, Х, Ы, Ю	7d	2.5	3.5	5	7	11
	Ж, Ф, Ш, Щ, Ь	8d	3	4	5.5	8	12
	Е, Г, З, С	5d	1.8	2.5	3.5	5	7
Строчные буквы	А, б, в, г, д, е, з, и, й, к,	5d	1.8	2.5	3,5	5	7
	л, н, о, п, р, у, х, ч, ц, ь, э, я						
	м, ь, ы, ю	6d	2	3	4	6	9
	ж, т, ф, ш, щ	7d	2.5	3.5	5	7	11
	с	4d	1.6	2	3	4	6
Цифры	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 0	5d	1.8	2.5	3,5	5	7
	1	3d	1	1.5	2	3	4
	4	6d	2	3	4	6	9

ЗАДАНИЕ. Шрифтом размера 10 типа Б написать изображенные букв алфавита (строчные и прописные), цифры от 0 до 10 и два любых слова. Образец выполнения задания приведен на рисунке 1.

Указания по выполнению задания

Сначала нужно заготовить лист бумаги стандартного формата А4 с рамкой на расстоянии 5 мм от краев сверху, справа и снизу и 20 мм слева.

Последовательность выполнения задания по написанию стандартного шрифта типа Б размером 10 следующая:

проводят все вспомогательные горизонтальные прямые линии, определяющие границы строчек шрифта;

откладывают расстояние между строчками, равное 15 мм;

откладывают высоту шрифта h, т. е. 10 мм;

откладывают отрезки, равные ширине букв плюс расстояние между буквами;

проводят наклонные линии для сетки под углом 75° при помощи двух треугольников: с углом 45° и с углами 30° и 60° .



Пример выполнения задания

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗАБОТА №2

Применение геометрических построений

Цель работы: освоение обучающимися правил и приемов выполнения геометрических построений с помощью чертежных инструментов; практическое применение геометрических построений при выполнении чертежей деталей;

Оснащение: бумага формата А3, чертежные инструменты, циркуль, линейка 50см., транспортир, деревянные угольники 45°, карандаши Т, ТМ, Н, НВ, ластик, таблица коэффициентов на деление окружности на равные части.

ЗАДАНИЕ:

выполнить простейшие геометрические построения на деления углов, отрезков, окружности на равные части.

выполнить простейшие геометрические построения.

В данном разделе рассматриваются геометрические построения в виде задач на построения, которые используются в современной инженерной графике наиболее часто.

Эти задачи могут выполняться вручную обычными чертежными инструментами (линейкой, циркулем), а также на компьютере с помощью автоматизированной графической системы.

Построение перпендикулярных прямых

1. Построить перпендикуляр к прямой и разделить отрезок на две равные части (рис.1а).

Из концов отрезка АВ провести две дуги радиусом R, величина которого немного больше половины отрезка, и продолжить их до взаимного пересечения в точках С и D.

Прямая CD перпендикулярна отрезку АВ и делит его пополам, а точка К является серединой отрезка.

2. Опустить перпендикуляр из данной точки на прямую (рис.1b).

Из данной точки А провести дугу окружности произвольного радиуса так, чтобы она пересекла прямую CD в точках К и М. Из этих точек описать две дуги окружности радиусом R, величина которого немного больше половины отрезка КМ, и продолжить их до взаимного пересечения в точке N. Прямая AN является перпендикуляром к заданной прямой CD.

3. Построить перпендикуляр в конце отрезка прямой (рис.1с).

Из произвольной точки О на данной прямой провести дугу радиусом $R=OA$. Затем, из конца отрезка А провести дугу того же радиуса $R=OA$ до пересечения с предыдущей дугой в точке С. Провести прямую ОС, и на ее продолжении отложить отрезок $CD=CO$, т.е. равный радиусу R, и соединить точку D с точкой А. Прямая DA перпендикулярна отрезку АВ.

4. Определение центра и величины радиуса дуги окружности, проходящей через три точки (рис.1d).

Для определения центра дуги окружности необходимо последовательно соединить заданные точки А, В, С прямыми; затем через середины этих прямых восставить перпендикуляры и продолжить их до взаимного пересечения в точке О. Эта точка является центром дуги окружности, а величина радиуса дуги равна $R=OA=OB=OC$.

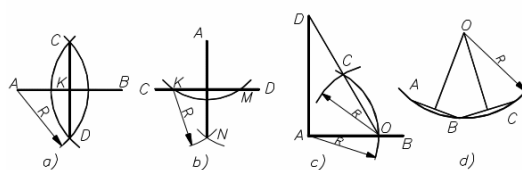


Рис.1. Простейшие геометрические построения

Построение углов

1.Проведение биссектрисы угла.

Для того, чтобы провести биссектрису угла, надо из его вершины A описать дугу окружности произвольного радиуса R так, чтобы она пересекла стороны угла в точках C и B , из которых затем описать две дуги окружности радиуса r величиной немного большей половины хорды CB , до их взаимного пересечения в точке D . Прямая AD – биссектриса угла (рис.2).

2.Деление прямого угла на три равные части.

Из вершины K прямого угла MKN произвольным радиусом R описать дугу окружности до пересечения со сторонами угла в точках D и A , из которых затем провести дуги того же радиуса R до пересечения их с дугой DA в точках C и B . Точки C и B соединить с вершиной угла. Образующиеся при этом углы DKC , $СКВ$, $ВКА$ равны $1/3$ прямого угла, т.е. 30° (рис.2b).

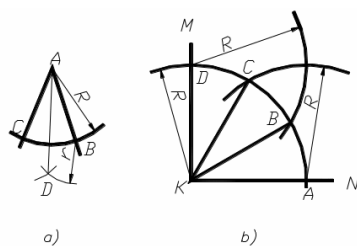


Рис.2. Деление прямого угла на три равные части

Деление окружности на равные части

Построить несколько окружностей произвольного радиуса и разбить их при помощи циркуля и линейки на 3, 4, 5, 6, 7 и 8-36 равных частей (по усмотрению преподавателя это задание может быть выполнено, также, треугольником).

Выполнение чертежа детали, контуры которой требуют при вычерчивании использование приемов деления окружности на равные части. Образец выполнения представлен на рисунке ниже.

Работа выполняется на чертежной бумаге формата А3. Размещение листа может быть альбомным или книжным (по усмотрению студента, выполняющего работу).

Рекомендации по выполнению работы

Выполнение работы следует начинать с определения масштаба изображения, разметки листа и вычерчивания осевых линий для окружностей и симметричных элементов, чтобы обеспечить гармоничность и наглядность работы.

Масштаб изображения подбирается из стандартного ряда таким образом, чтобы поле чертежного листа было заполнено не менее, чем на 60%.

Осевые (штрихпунктирные) линии являются базовыми - они являются исходными элементами для определения положения других линий контура на чертеже. Осевая линия должна пересекаться в центре окружности только штрихами; заканчивается она тоже не точками, а только штрихами. Осевые линии удалять во время выполнения задания, а также по окончании работы нельзя - они являются необходимым элементом любого чертежа.

При делении окружностей на равные части вспомогательные линии и элементы необходимо выполнять тонкими линиями с помощью твердого карандаша (Т или 2Т). После выполнения построений вспомогательные линии удалять не следует!

При выполнении первого задания – деление окружности на равные части циркулем, необходимо внимательно ознакомиться с порядком выполнения построений, который подробно представлен на образце Графической работы (см. рисунок 2).

Деление окружности на 4 части осуществляется по точкам пересечения с осевыми линиями. При делении на 8 частей необходимо вспомнить прием деления отрезка прямой с помощью циркуля пополам, известный из средней школы, и разделить отрезки (стороны квадрата), полученные при делении окружности на 4 части. При этом все стороны квадрата делить пополам не обязательно - достаточно разделить лишь две соседние стороны, и полученные точки соединить через центр окружности до противоположной стороны.

Деление окружности на 6 частей осуществляется с использованием приема, основанного на том, что по длине окружности можно уложить 6 радиусов этой окружности. Т. е. тем же раствором циркуля, которым вычерчивалась окружность, следует отложить на ней 6 последовательных отрезков. Соединив полученные точки между собой, получим правильный шестиугольник, а если соединить точки через одну, получим правильный треугольник, т. е. разобьем, таким образом, окружность на три равные дуги.

Некоторую сложность может вызвать деление окружности на 5 и 7 равных частей.

Построения здесь выполняются в два этапа: сначала с помощью циркуля определяют длину отрезка, который будет делить окружность на соответствующее количество равных дуг (5 или 7). Порядок определения длины этих отрезков изображен на левой окружности (перед красной стрелкой), а на правой окружности показан результат деления с помощью полученного отрезка.

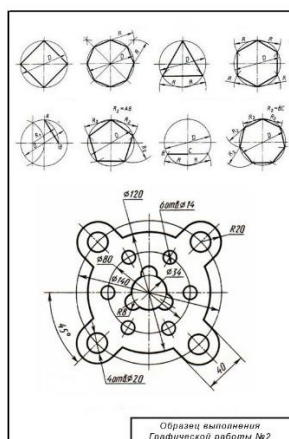


Рис.2. Деление окружности на равные части

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Линии сопряжения

Цель работы: изучить выполнение сопряжений кривых, выполнить чертеж детали с сопряжениями.

1. Деление окружностей на равные части

Деление окружности 4 и 8 равных частей

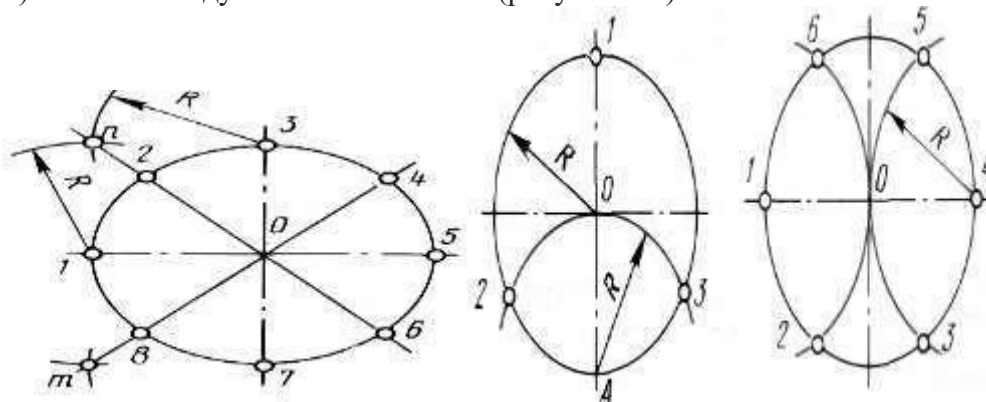
1). Два взаимных перпендикуляра диаметра окружности делят ее на 4 равные части (точки 1, 3, 5, 7).

2). Далее делят прямой угол на 2 равные части (точки 2, 4, 6, 8) (рисунок 1 а).

Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей

1). Для нахождения точек, делящих окружность радиуса R на 3 равные части, достаточно из любой точки окружности, например точки $A(1)$, провести дугу радиусом R . (т.2,3) (рисунок 1 б).

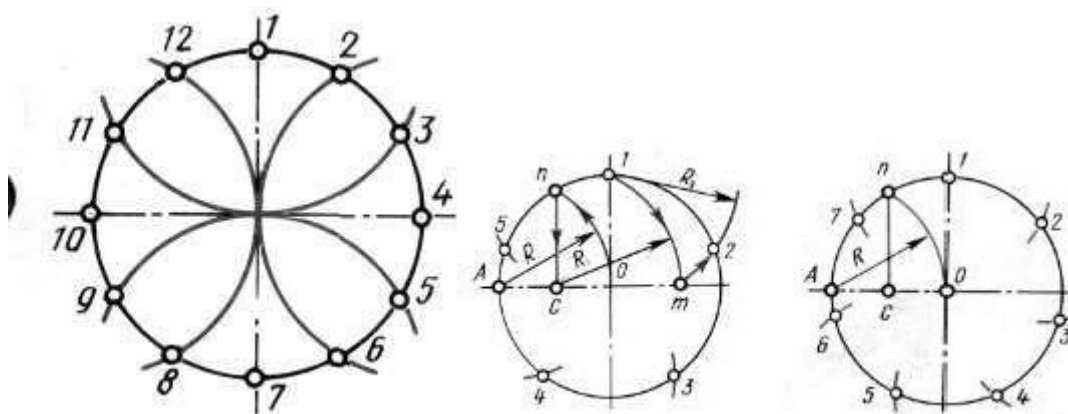
2). Описываем дуги R из точек 1 и 4 (рисунок 1 в).



3). Описываем

дуги 4 раза из точек 1, 4, 7, 10 (рисунок 1 г).

а б в



г д е

Рисунок 1. Деление окружностей на равные части :

а – на 8 частей; б – на 3 части; в – на 6 частей; г – на 12 частей; д – на 5 частей; е – на 7 частей.

Деление окружности на 5, 7, равных частей

1). Из точки A радиусом R проводят дугу, которая пересекает окружность в точке n . Из точки n опускают перпендикуляр на горизонтальную осевую линию, получают точку C . Из точки C радиусом $R_1 = C1$, проводят дугу, которая пересекает горизонтальную осевую линию в точке m . Из точки 1 радиусом $R_2 = 1m$, проводят дугу, пересекающую окружность

в точке 2. Дуга 12=1/5 длины окружности. Точки 3,4,5 находят, откладывая циркулем отрезки, равные $m1$ (рисунок 1 д).

2). Из точки А проводим вспомогательную дугу радиусом R , которая пересекает окружность в точке n . Из нее опускаем перпендикуляр на горизонтальную осевую линию. Из точки 1 радиусом $R=nc$, делают по окружности 7 засечек и получают 7 искомых точек (рисунок 1 е).

2. Построение сопряжений

Сопряжением называется плавный переход одной линии в другую.

Для точного и правильного выполнения чертежей необходимо уметь выполнять построения сопряжений, которые основаны на двух положениях:

1. Для сопряжения прямой линии и дуги необходимо, чтобы центр окружности, которой принадлежит дуга, лежал на перпендикуляре к прямой, восстановленном из точки сопряжения (рисунок 2 а).

2. Для сопряжения двух дуг необходимо, чтобы центры окружностей, которым принадлежат дуги, лежали на прямой, проходящей через точку сопряжения (рисунок 2 б).

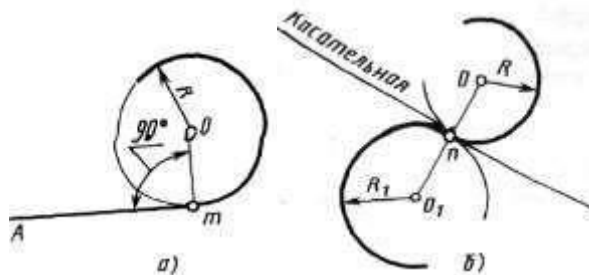


Рисунок 2 – Положения о сопряжениях

а – для прямой и дуги; б – для двух дуг.

Сопряжение двух сторон угла дугой окружности и заданного радиуса

Сопряжение двух сторон угла (острого или тупого) дугой заданного радиуса выполняют следующим образом:

Параллельно сторонам угла на расстоянии, равном радиусу дуги R , проводят две вспомогательные прямые линии (рисунок 3 а, б). Точка пересечения этих прямых (точка О) будет центром дуги радиуса R , т.е. центром сопряжения. Из центра О описывают дугу, плавно переходящую в прямые – стороны угла. Дугу заканчивают в точках сопряжения n и $n1$, которые являются основаниями перпендикуляров, опущенных из центра О на стороны угла. При построении сопряжения сторон прямого угла центр дуги сопряжения проще находить с помощью циркуля (рисунок 3 в). Из вершины угла А проводят дугу радиусом R , равным радиусу сопряжения. На сторонах угла получают точки сопряжения n и $n1$. Из этих точек, как из центров, проводят дуги радиусом R до взаимного пересечения в точке О, являющейся центром сопряжения. Из центра О описывают дугу сопряжения.

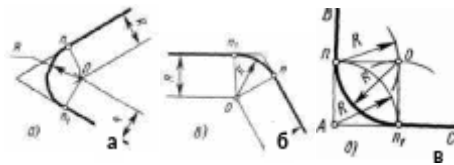


Рисунок 3 – Сопряжения углов

а – острого; б – тупого; в – прямого.

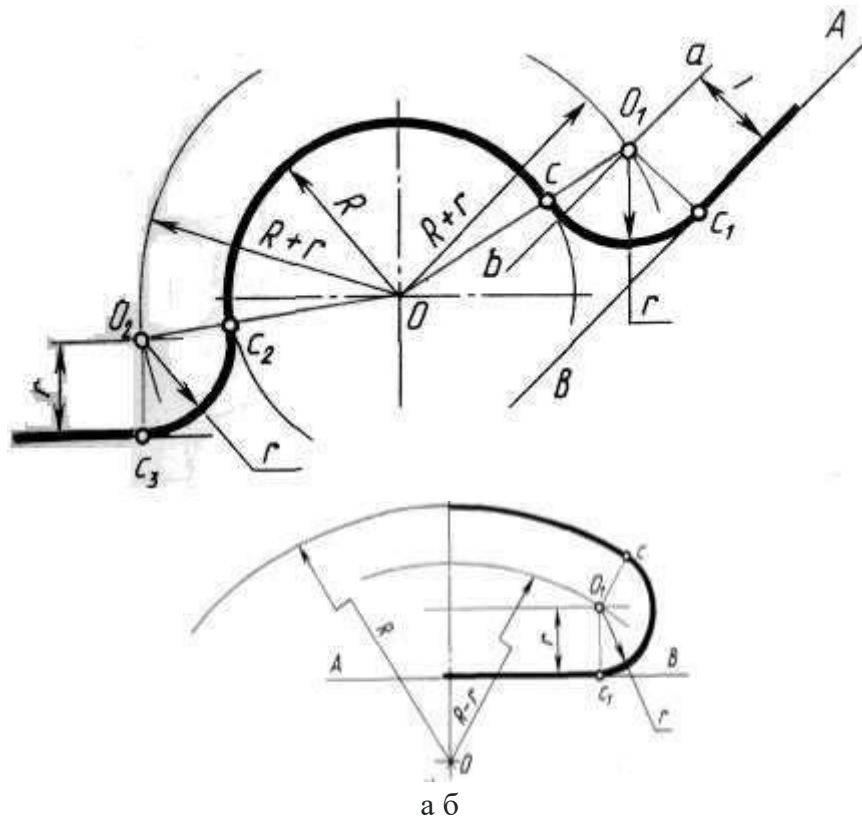
Сопряжение прямой с дугой окружности

Сопряжение прямой с дугой окружности может быть выполнено с помощью дуги с внутренним касанием (рисунок 4 б) и дуги с внешним касанием (рисунок 4 а).

Для построения сопряжения внешним касанием проводят окружность радиуса R и прямую AB . Параллельно заданной прямой на расстоянии, равном радиусу r (радиус сопрягающей дуги), проводят прямую ab . Из центра O проводят дугу окружности радиусом, равным сумме радиусов R и r , до пересечения ее с прямой ab в точке O_1 . Точка O_1 является центром дуги сопряжения.

Точку сопряжения C находят на пересечении прямой OO_1 с дугой окружности радиуса R . Точка сопряжения C_1 является основанием перпендикуляра, опущенного из центра O_1 на данную прямую AB . С помощью аналогичных построений могут быть найдены точки O_2 , C_2 , C_3 .

На рисунке 4 б выполнено сопряжение дуги радиуса R с прямой AB дугой радиуса r с внутренним касанием. Центр дуги сопряжения O_1 находится на пересечении вспомогательной прямой, проведенной параллельно данной прямой на расстоянии r , с дугой вспомогательной окружности, описанной из центра O радиусом, равным разности $R-r$. Точка сопряжения является основанием перпендикуляра, опущенного из точки O_1 на данную прямую. Точку сопряжения C находят на пересечении прямой OO_1 с сопрягаемой дугой.



а б

Рисунок 4 – Сопряжение дуги с прямой

а – с внешним касанием; б – с внутренним касанием.

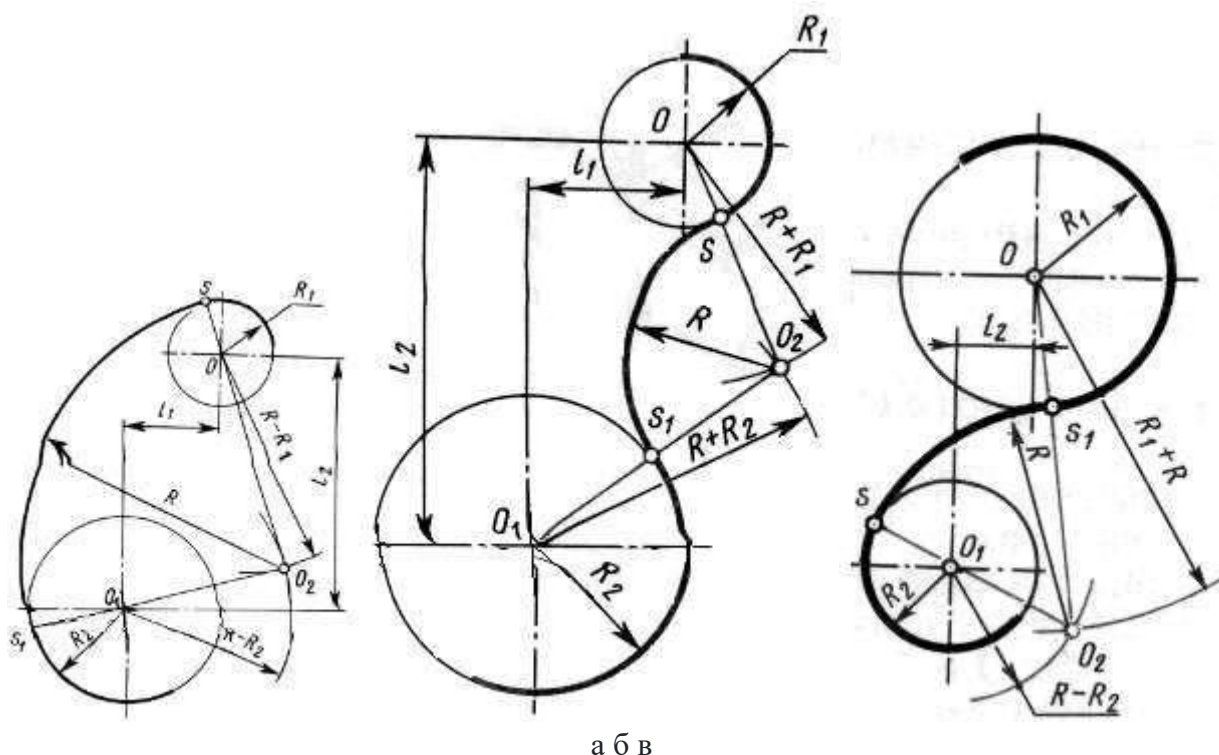
Сопряжение дуги с дугой

Сопряжение двух дуг окружностей может быть внутренним, внешним и смешанным.

При внутреннем сопряжении центры O и O_1 сопрягаемых дуг находятся внутри сопрягающей дуги радиуса R (рисунок 5 а).

При внешнем сопряжении сопрягаемых дуг радиусов R_1 и R_2 находятся вне сопрягающей дуги радиуса R (рисунок 5 б).

При смешанном сопряжении центр O_1 одной из сопрягаемых дуг лежит внутри сопрягающей дуги радиуса R , а центр O другой сопрягаемой дуги вне ее (рисунок 5 в).



а б в

Рисунок 5 – Сопряжения дуг

а – внутреннее; б – внешнее; в – смешанное.

При вычерчивании контуров сложных деталей важно уметь распознавать в плавных переходах те или иные виды сопряжений и уметь их вычерчивать.

Для приобретения навыков в построении сопряжений выполняют упражнения по вычерчиванию контуров сложных деталей. Для этого необходимо определить порядок построения сопряжений и только после этого приступить к их выполнению.

ЗАДАНИЕ: Вычертить изображения контуров деталей, указанных на рисунке задания, нанести размеры. Задание выполнить на листе чертежной бумаги формата А4.

Указания по выполнению задания

При выполнении каждой задачи должна соблюдаться определенная последовательность геометрических построений:

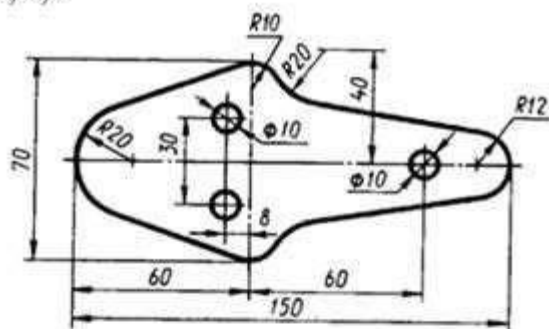
осевые, центровые линии, основные начертательные;

дуги, закругления;

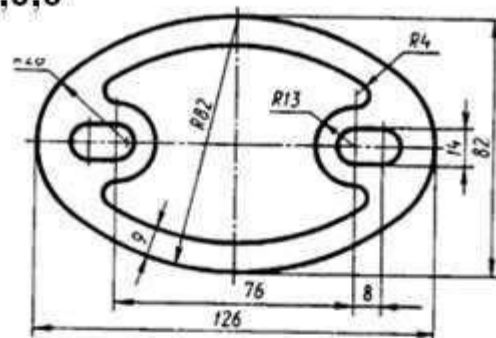
обводка, штриховка, выносные линии;

размеры.

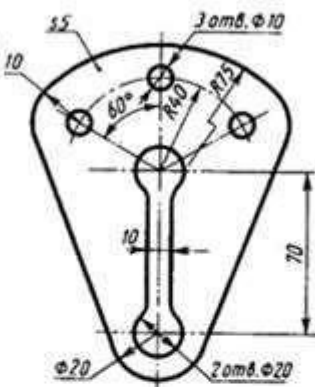
1.2.3



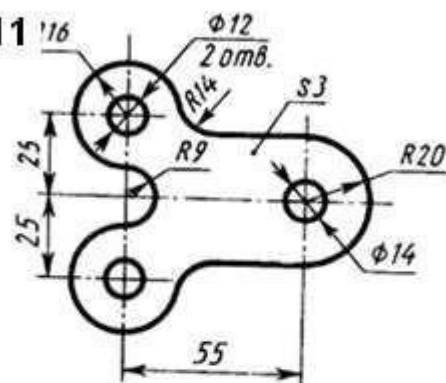
4.5.6



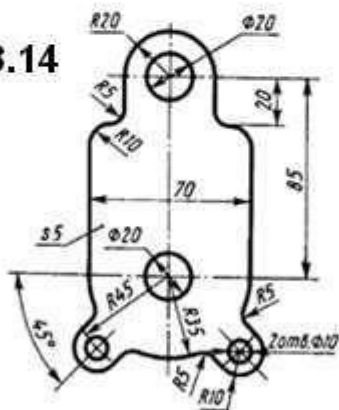
7.8.9



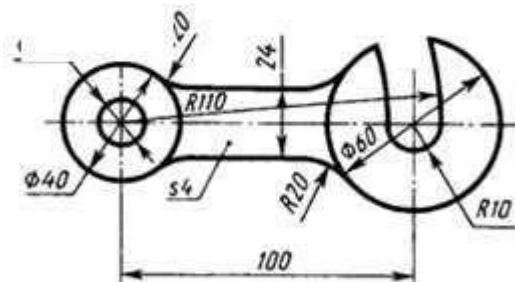
10.11



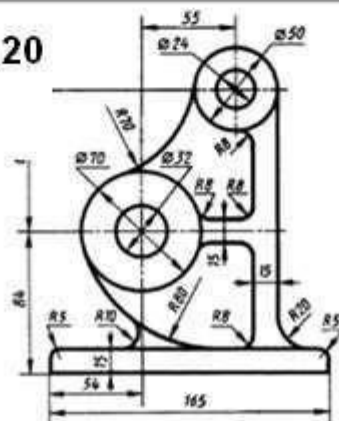
12.13.14



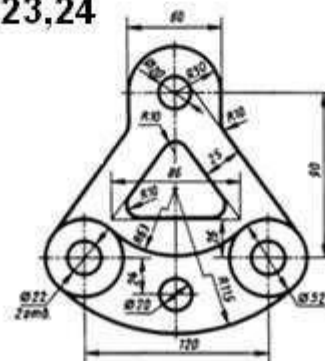
15.16.17



18.19.20



21.22.23.24



Варианты задания

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Линии чертежа

Цель работы: получение навыков в проведении линий и пользования чертежными инструментами

Все чертежи выполняются линиями различного назначения, начертания и толщины (таблица 3). Толщина линий зависит от размера, сложности и назначения чертежа.

Согласно ГОСТ 2.303–68 для изображения изделий на чертежах применяют линии различных типов в зависимости от их назначения, что способствует выявлению формы изображаемого изделия.

Таблица 1 – Типы линий

Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Назначение
	s	Сплошная толстая основная линия выполняется толщиной, обозначенной буквой s на данном чертеже, а также от формата чертежа. Сплошная толстая основная линия применяется для изображения вынесенного сечения и входящего в состав разреза.
	s/3–s/2	Сплошная тонкая линия применяется для изображения размерных и выносных линий, линии для изображения пограничных деталей ("обстановка").
	s/3–s/2	Сплошная волнистая линия применяется для изображения линий обрыва.
	s/3–s/2	Штриховая линия применяется для изображения невидимого контура. Штрихи должны быть одинаковой длины. Длину следует выбирать, в зависимости от величины изображения.
	s/3–s/2	Штрихпунктирная тонкая линия применяется для изображения осевых линий, осей симметрии, осей наложенных или вынесенных сечений, осей изображения, примерно от 5 до 30 мм. Расстояние между штрихами равно s/3.
		Штрихпунктирная утолщенная линия применяется для изображения осей симметрии.

	$s/2-2s/3$	линий, обозначающих поверхности, подлежащие термообработке или
	$s/3-s/2$	Разомкнутая линия применяется для обозначения линии сечения. Дл
	$s/3-s/2$	Сплошная тонкая с изломами линия применяется при длинных линиях обрыва.
	$s/3-s/2$	Штрихпунктирная с двумя точками линия применяет ся для изобр

Качество чертежа во многом зависит от качества и наладки инструментов, а также от ухода за ними. Чертежные инструменты и принадлежности необходимо содержать в полной исправности.

После работы инструменты следует протереть и убрать в сухое место. Это предупреждает коробление деревянных инструментов и коррозию металлических. Перед работой следует вымыть руки и протереть мягкой резинкой угольники и рейсшину.

Карандаши. Аккуратность и точность выполнения чертежа в значительной мере зависят от правильной заточки карандаша. Заострить графить можно с помощью шлифовальной шкурки. Учащийся должен иметь три марки карандаша: М-В, ТМ-НВ и Т-Н. При выполнении чертежей тонкими линиями рекомендуется применять карандаш марки Т. Обводить линии чертежа надо карандашом ТМ или М. В циркуль следует вставлять грифель марки М.

Циркуль круговой применяется для вычерчивания окружностей. В одну ножку циркуля вставляют иглу и закрепляют ее винтом, а в другую – карандашную вставку. Для измерения размеров и откладывания их на чертеже применяют вставку с иглой.

Кронциркуль применяется для вычерчивания окружностей малого диаметра (от 0,5 до 10 мм). Вращающаяся ножка для удобства пользования свободно перемещается вдоль оси кронциркуля. При вычерчивании окружностей больших радиусов в ножку циркуля вставляют удлинитель в котором закрепляют карандашную вставку.

Линии наносятся в определенном направлении: Горизонтальные линии проводят слева направо, вертикальные – снизу вверх, окружности и кривые – по часовой стрелке. Центр окружности должен обязательно находиться на пересечении штрихов осевых и центровых линий.

Штриховку на чертежах выполняют в виде параллельных линий под углом 45° к осевой линии или к линии контура, принимаемой в качестве основной. Наклон линий штриховки может быть как влево, так и вправо. Две соприкасающиеся фигуры штрихуют в разных направлениях. Если к двум соприкасающимся фигурам прилегает третья, то

разнообразить штриховку можно увеличением или уменьшением расстояния между линиями штриховки. Неметаллические материалы, в том числе волокнистые монолитные и плитные (прессованные) в сечениях штрихуют в клетку.

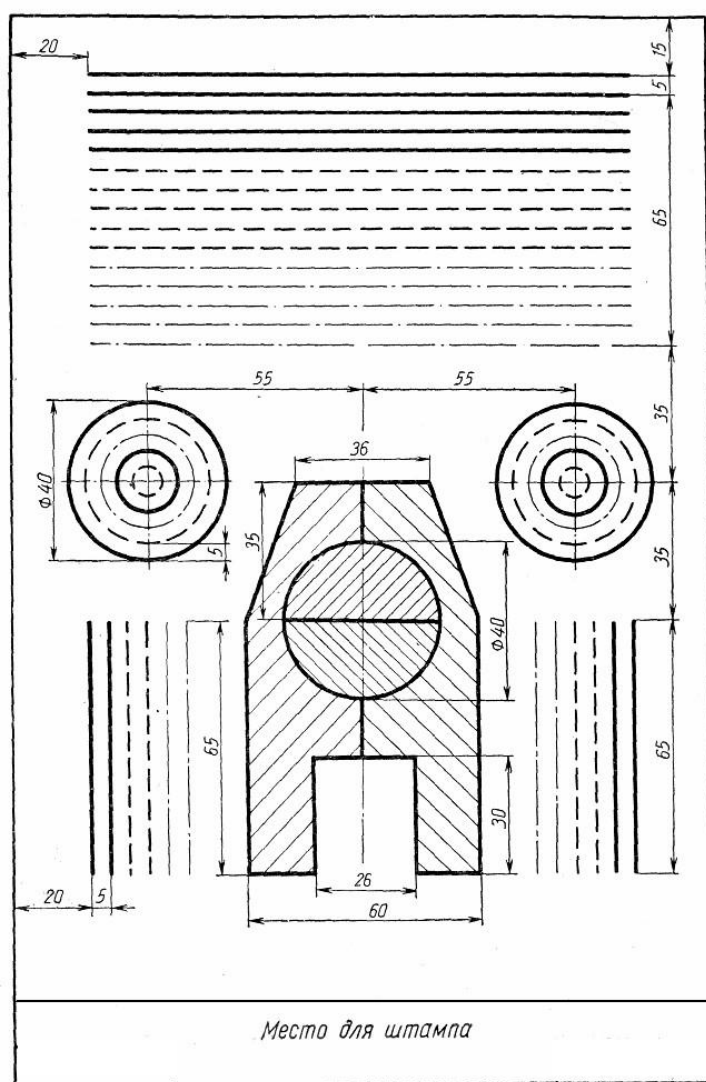
ЗАДАНИЕ: Вычертить приведенные линии и изображения (в соответствии с вариантом задания рисунок 1, 2), соблюдая указанное их расположение. Толщину линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303 – 68, размеры не наносить.

Задание выполнять на листе чертежной бумаги формата А4.

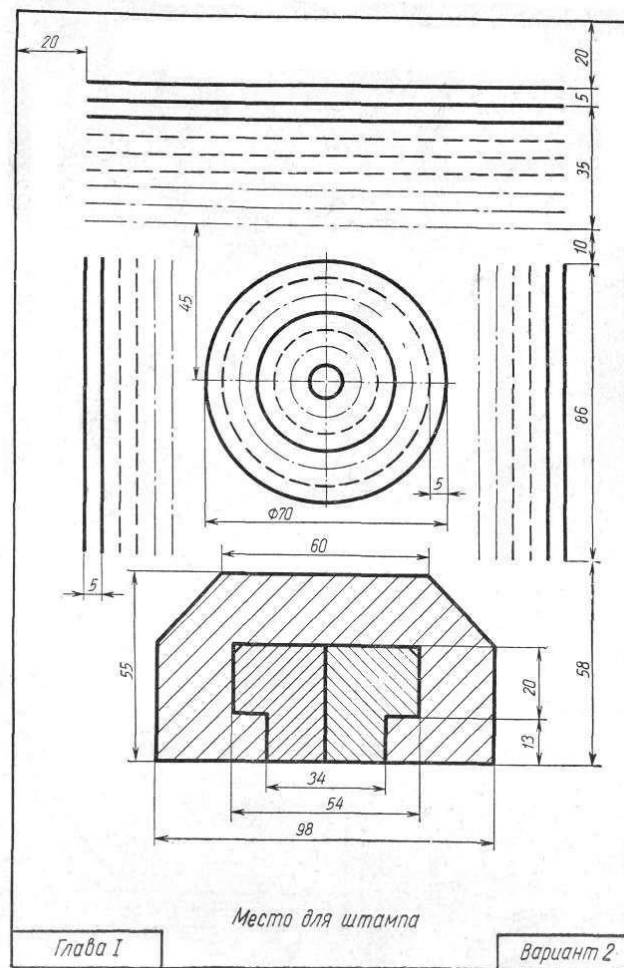
Указания по выполнению задания

Выполнение задания удобнее начинать с проведения через середину внутренней рамки чертежа тонкой вертикальной линии, на которой делают пометки в соответствии с размерами, приведенными в задании. Через намеченные точки проводят тонкие вспомогательные горизонтальные линии, облегчающие проведение графической части задания. На вертикальных осях, предназначенных для окружностей, наносят точки, через которые проводят окружности указанными в задании линиями.

На учебных чертежах сплошную основную толстую линию выполняют обычно толщиной $s = 0,8 \dots 1$ мм.



Пример выполнения задания



Пример выполнения задания

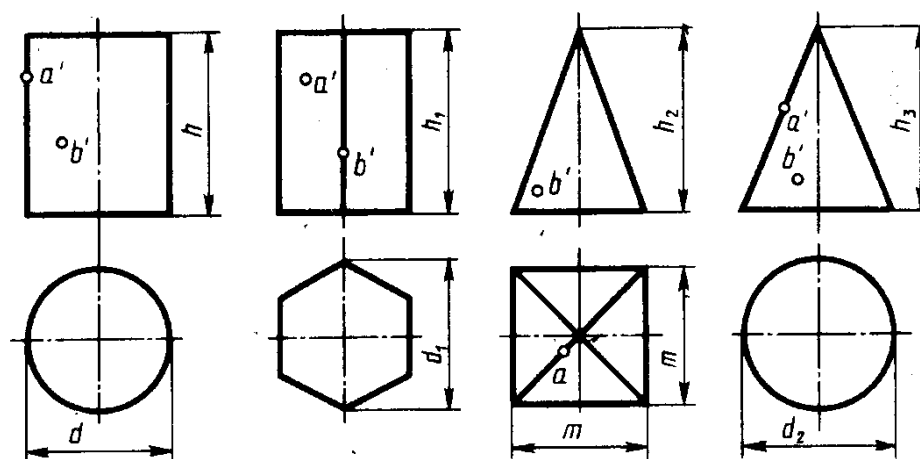
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Комплексный чертеж геометрических тел и построение проекций точек, лежащих на поверхности предмета

Цель работы: построение комплексного чертежа и изометрии геометрических тел.

Задание

Построить комплексные чертежи и изометрию геометрических тел: призмы и конуса, пирамиды и цилиндра. Определить проекции точек поверхности геометрических тел: на призме, цилиндре, пирамиде и конусе точки a' и b' . Построение проекций точек a' и b' показано на разобранных примерах. Одна проекция задана, две определить самостоятельно.



Размеры основания и высоты геометрических тел приведены в таблице.

№ варианта	Размеры, мм							
	d	d1	d2	m	h	h1	h2	h3
1	40	50	40	40	50	60	60	60
2	40	40	40	50	70	60	60	70
3	50	40	50	40	70	60	70	60

Чертёж выполняется в трёх проекциях. Номер варианта (четный, нечётный) принимается по последней цифре шифра.

Для построения комплексных чертежей:

ось X принимается за линию нижнего основания;

чертится фигура основания по заданным размерам на горизонтальной проекции;

с помощью вертикальных линий связи определяются точки основания на оси X;

откладывается высота (60 мм) геометрического тела вверх от оси X и проводятся боковые рёбра (очерковые образующие) на фронтальной проекции;

для построения профильной проекции откладываем 25 мм от точки O вправо, проводим вертикальную ось симметрии;

на оси симметрии отмечаем 60 мм вверх от оси Y1 и проводим горизонтальную линию связи от верхнего основания (вершины);

по оси Y_1 от вертикальной осевой отмечаем расстояния: влево – то, что замеряли от центра основания на горизонтальной проекции вверх; вправо – то, что замеряли от центра основания вниз;

проводятся боковые рёбра (очерковые образующие) на профильной проекции.

Для определения проекций точек поверхности призмы (рис. 10) и цилиндра (рис. 13):

построение проекций точки A выполняется с помощью линий связи;

произвольно ставится фронтальная проекция точки $A(a')$;

от a' проводится вниз вертикальная линия связи до стороны основания,

обозначается a горизонтальная проекция точки A ;

замеряется расстояние от оси X до a и откладывается по горизонтальной линии связи от

оси Z , обозначается a'' профильная проекция точки A ;

для точки M известна фронтальная проекция m' - горизонтальную и профильную проекции необходимо найти самостоятельно;

для точки K известна профильная проекция k'' - горизонтальную и фронтальную проекции необходимо найти самостоятельно.

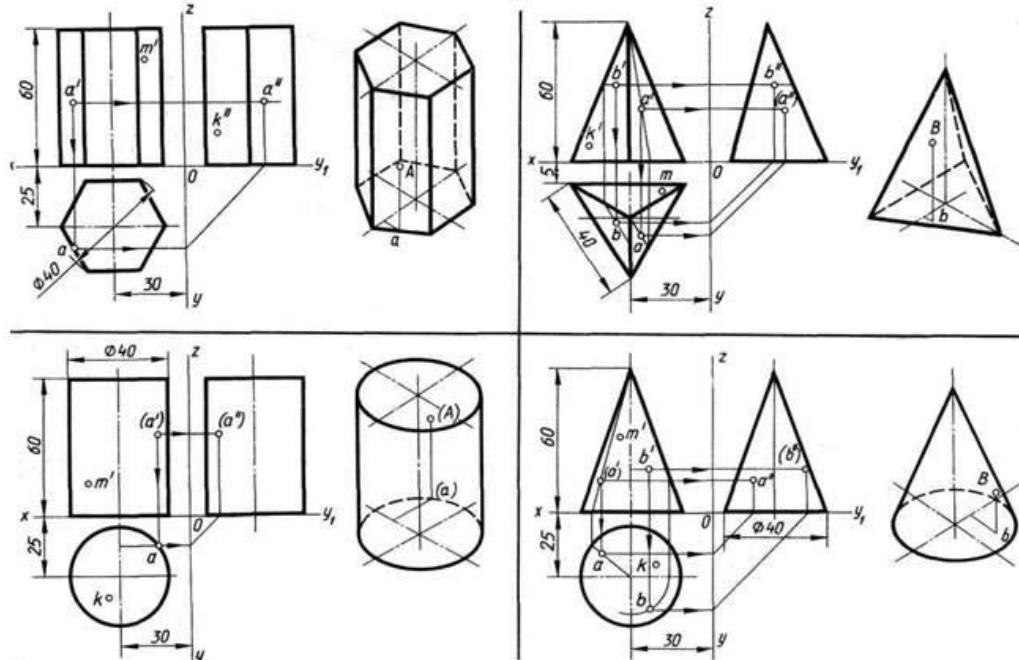
Для определения проекций точек поверхности пирамиды (рис. 12) и конуса (рис. 11):

построение проекций точки A выполняется с помощью дополнительной прямой (образующей), которая проводится через заданную точку;

построение проекций точки B выполняется с помощью горизонтальной секущей плоскости, которая проводится через заданную точку;

для точки M известна фронтальная проекция m' - горизонтальную и профильную проекции необходимо найти самостоятельно.

Пример выполнения задания



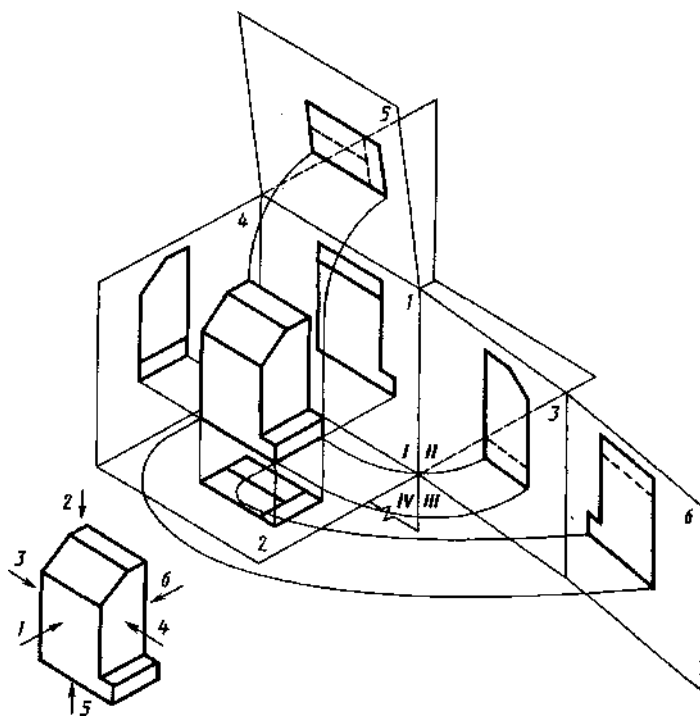
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Вычерчивание в системе трех прямоугольных проекций несложной детали с нанесением размеров

Цель работы: получение навыков при построении проекций модели детали.

ЗАДАНИЕ: построить три вида детали по данному наглядному изображению в аксонометрической проекции в соответствии с вариантом задания.

Задание выполняют на листах чертежной бумаги формата А3 или А2 (ГОСТ 2.301-68). После нанесения рамки на листе в правом нижнем углу намечают размеры основной надписи задания, единой для всех форматов. Форма основной надписи принимается в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68. Изображения при необходимости выполнять в масштабе, ГОСТ 2.302-68. При заполнении основной и других надписей требуется выполнять требования ГОСТ 2.304-81. При нанесении размеров рекомендуется пользоваться ГОСТ 2.307-68. При обводке изображения следует принимать толщину основных линий 0,8 – 1,0 мм, а толщину остальных линий - согласно ГОСТ 2.303-68 (СТ СЭВ 1178-78).



Предметы на технических чертежах изображают по методу прямоугольного проецирования на шесть граней пустотелого куба.. При этом предполагается, что изображаемый предмет расположен между наблюдателем и соответствующей гранью куба (см. рис.1). Грани куба принимаются за основные плоскости проекций. Имеются шесть основных плоскостей проекций: две фронтальных-1 и 6 (вид спереди или главный вид, вид сзади),две горизонтальных -2 и 5 (вид сверху и вид снизу), две профильных -3 и 4 (вид слева и вид справа). Основные плоскости проекций совмещаются в одну плоскость вместе с полученными на них изображениями.

Изображение на фронтальной плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного. Предмет располагают относительно фронтальной плоскости проекций так, чтобы изображение на ней – главное изображение – давало наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

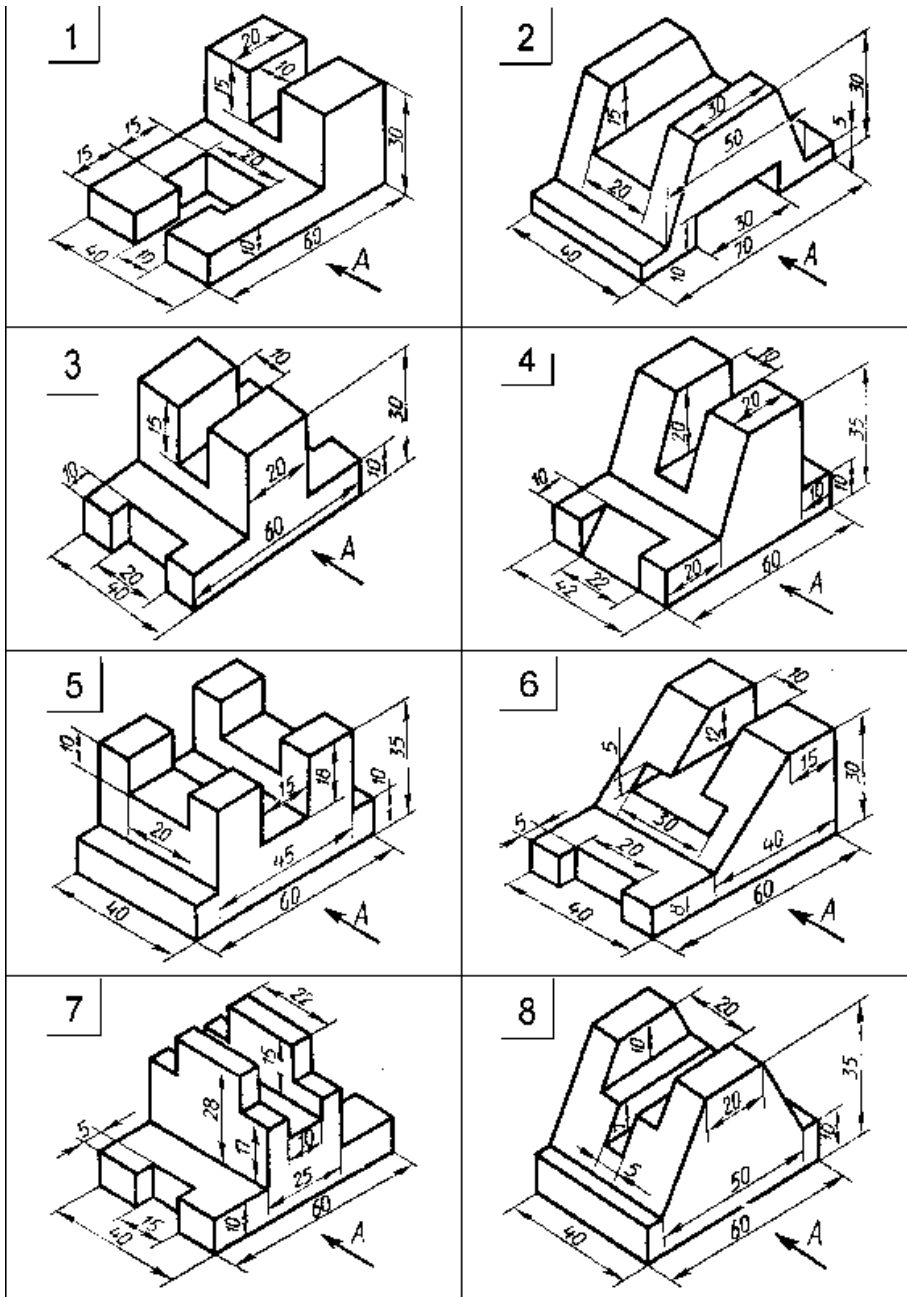
Предметы следует изображать в функциональном положении или в положении, удобном для их изготовления. Предметы, состоящие из нескольких частей, следует изображать в функциональном положении.

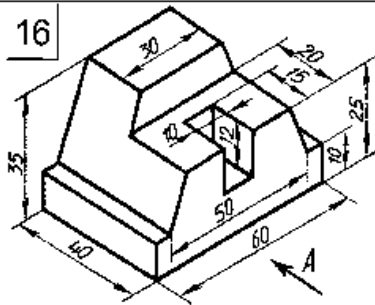
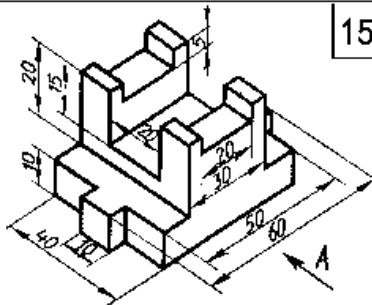
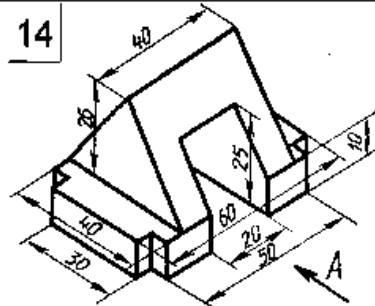
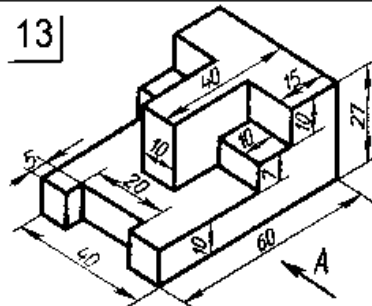
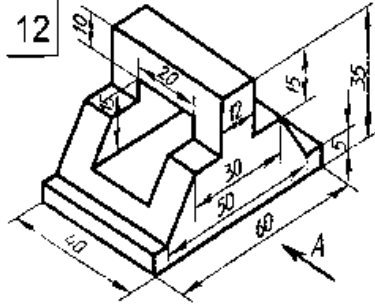
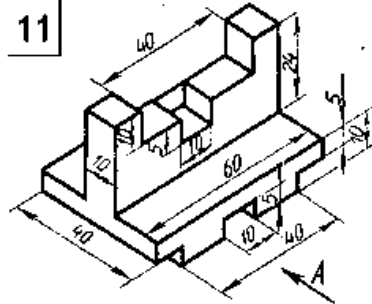
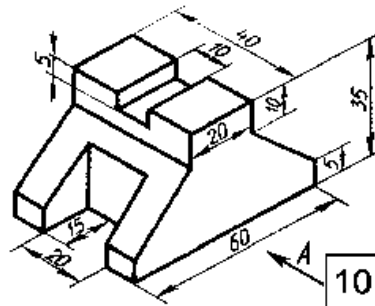
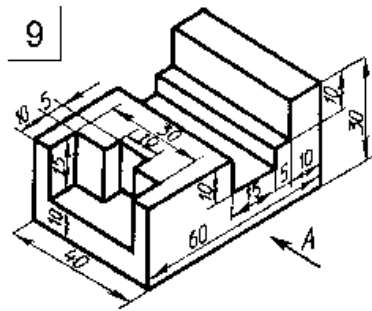
Вопрос о том, какие из основных видов следует применять на чертеже изделия, должен решаться так, чтобы при наименьшем количестве видов в совокупности с другими изображениями (местные и дополнительные виды, разрезы и сечения, выносные элементы) чертеж полностью отображал конструкцию изделия.

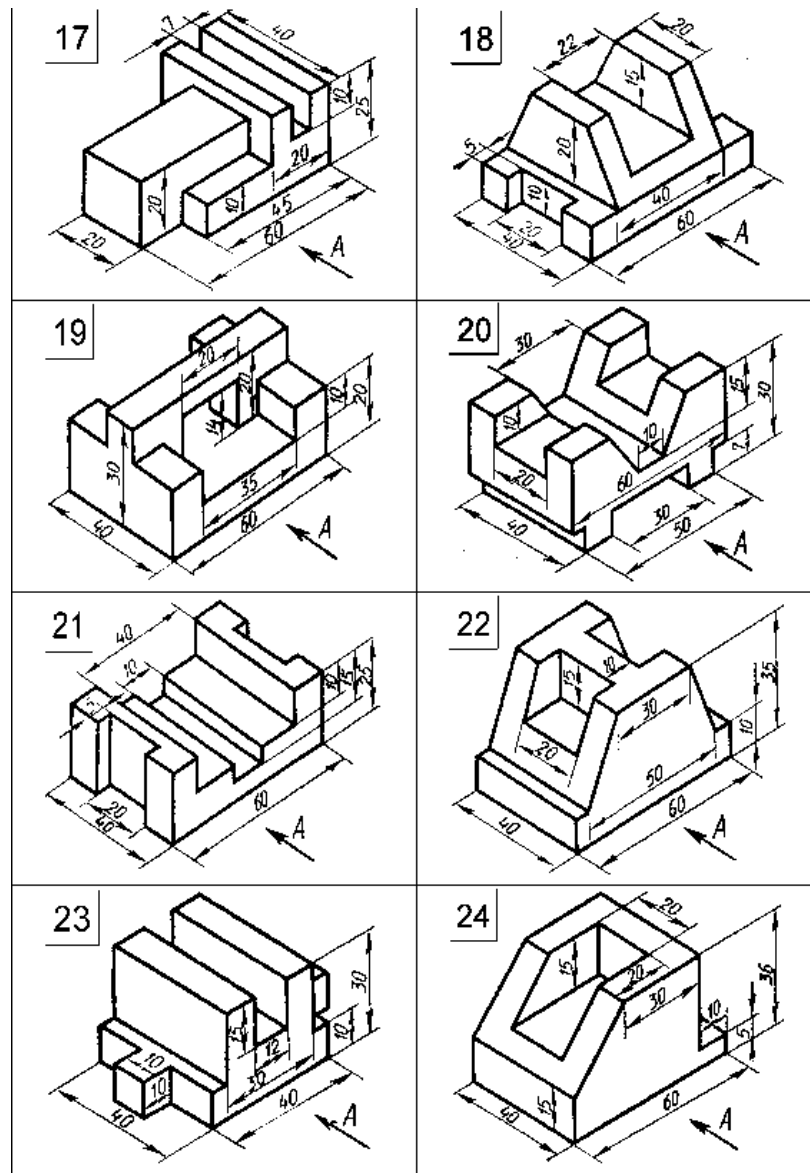
Порядок выполнения задания:

Изучить ГОСТ 2.305-68, 2.307-68; внимательно ознакомиться с конструкцией фигуры по ее наглядному изображению и определить основные геометрические тела, из которых она состоит; выделить на листе бумаги соответствующую площадь для каждого вида детали; нанести тонко карандашом все линии видимого и невидимого контура, мысленно расчленив деталь на основные геометрические тела; нанести все необходимые выносные и размерные линии; проставить размерные числа на чертеже; заполнить основные надписи и проверить правильность всех построений; обвести чертеж карандашом.

Варианты задания







ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Выбор необходимого сечения из нескольких заданных

Цель работы: выбрать и выполнить целесообразное сечение детали.

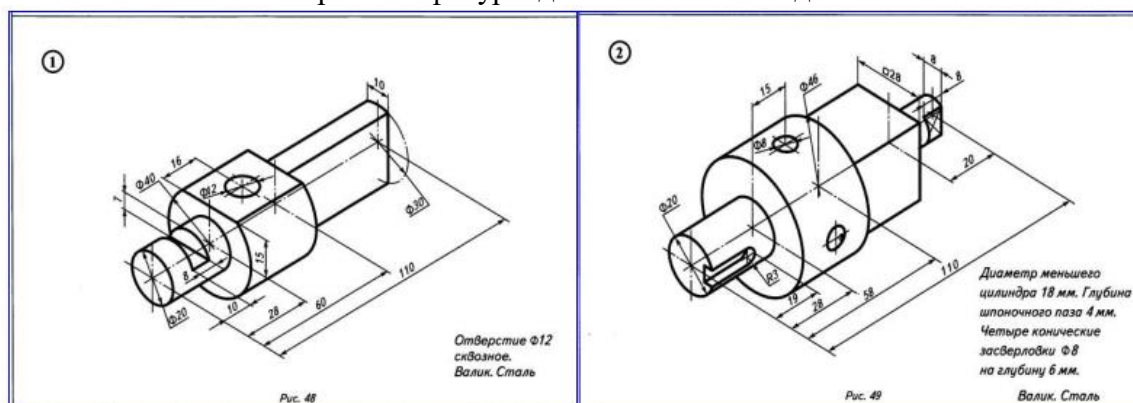
На формате А4 построить главный вид детали. Из нескольких сечений данных преподавателем выбрать и выполнить целесообразное сечение детали. Нанести размеры и заполнить основные надписи.

Порядок выполнения задания:

1. Выполнить чертежи на горизонтальных форматах А4. Вычертить внутренние рамки и штампы основных надписей.
2. На каждом формате вычертить главные виды деталей (по одному чертежу на одном формате). На главном виде построить целесообразное сечение.
3. Место сечения обозначить буквами А, а вид выносного сечения А-А.
4. На месте сечения нанести штриховку.
5. На главном виде выполнить выносные и размерные линии, проставить размеры.

6. Заполнить основные надписи. Название детали и материал указать как на рисунках деталей. Масштаб 1:1.

Варианты фигуры для выполнения задания



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Выполнение чертежа детали требующей применения простых разрезов с нанесением размеров

Цель работы: освоить методику построения разрезов.

Разрезы на чертежах

В зависимости от положения секущей плоскости различают следующие виды разрезов:

а) горизонтальные, если секущая плоскость располагается параллельно горизонтальной плоскости проекций;

б) вертикальные, если секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;

в) наклонные - секущая плоскость наклонена к плоскостям проекций.

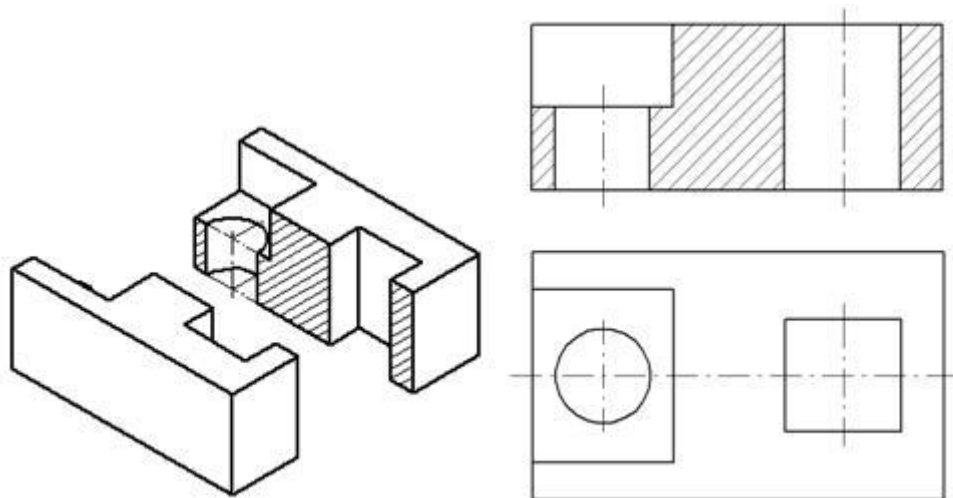
Вертикальные разрезы подразделяются на:

- фронтальные - секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;
- профильные - секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.

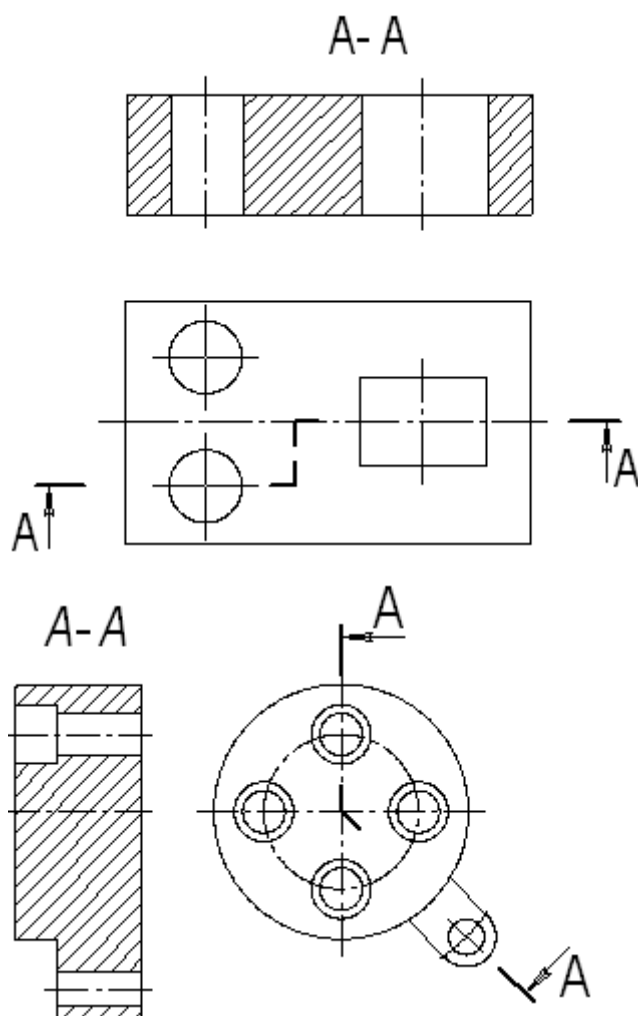
В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы бывают:

- простые - при одной секущей плоскости;
- сложные - при двух и более секущих плоскостях.

Стандартом предусмотрены следующие виды сложных разрезов: ступенчатые, когда секущие плоскости располагаются параллельно и ломаные - секущие плоскости пересекаются.



Простой разрез выполнен на виде спереди.



а) б)

Сложные разрезы

Обозначение разрезов

В случае, когда в простом разрезе секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета, разрез не обозначается. Во всех остальных случаях разрезы обозначаются прописными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, например А-А.

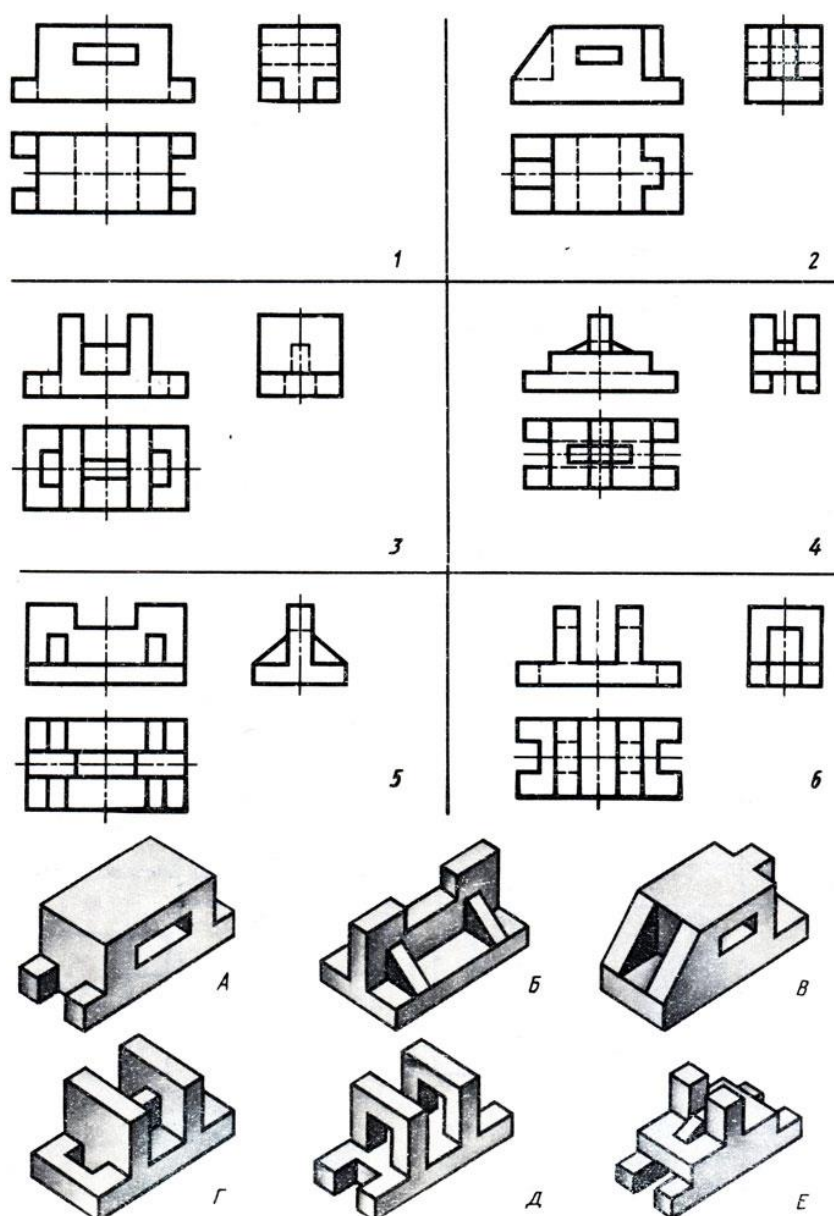
Положение секущей плоскости на чертеже указывают линией сечения – утолщенной разомкнутой линией. При сложном разрезе штрихи проводят также у перегибов линии сечения. На начальном и конечном штрихах следует ставить стрелки, указывающие направление взгляда, стрелки должны находиться на расстоянии 2-3 мм от наружных концов штрихов. С наружной стороны каждой стрелки, указывающей направление взгляда, наносят одну и ту же прописную букву.

Алгоритм построения разрезов на комплексном чертеже

1. Выполните построение комплексного чертежа.
2. Отметьте линию разреза на чертеже.
3. Выполните построение разреза на свободном месте, обозначьте разрез или выполните построение разреза на одном из видов.
4. Соблюдайте правила построения разрезов:
 - А) Невидимые внутренние очертания, изображаемые штриховыми линиями, обводят сплошными основными линиями.

- Б) Основные линии, изображающие элементы детали, находящиеся на части детали, расположенной перед секущей плоскостью, не проводят.
- В) Фигура сечения, входящая в разрез, заштриховывается.
- Г) Мысленное рассечение предмета должно относиться только к данному разрезу и не влечёт за собой изменения других изображений того же предмета.

ЗАДАНИЕ: выполнить построение комплексного чертежа; определение место положения разреза на комплексном чертеже и его выполнение; нанести необходимые размеры.



Примеры фигур для заданий

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Выполнение чертежа детали с применением ступенчатого разреза

Цель работы: Закрепить знания и умения построения и оформления сложных разрезов детали. Практических навыков простановки размеров, на изображениях содержащих разрезы деталей.

Пояснения к работе

Разрезом называется мысленное рассечение детали плоскостью с изображением того, что попало в секущую плоскость и что находится за ней. Сложными называются разрезы, выполненные несколькими секущими плоскостями. Сложные разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей подразделяют на ступенчатые разрезы и ломаные разрезы.

Ступенчатые разрезы – это такие разрезы, в которых секущие плоскости параллельны между собой и одной из плоскостей проекций. Называются сложные ступенчатые разрезы в зависимости от того, какой плоскости проекций они параллельны. Фронтальные разрезы – параллельны фронтальной плоскости проекций. Горизонтальные – горизонтальной. Профильные – профильной. При построении ступенчатого разреза происходит как бы совмещение нескольких (сколько секущих плоскостей) простых разрезов на одну плоскость.

Ломаные сложные разрезы – это такие, которые образованы пересекающимися плоскостями, одна из которых параллельна одной из плоскостей проекций. Название ломаных разрезов также зависит от того, какой из плоскостей проекций параллельна одна из секущих плоскостей. При построении ломаных разрезов происходит как бы поворот той плоскости разреза, которая не параллельна плоскости проекций относительно плоскостей проекций до совмещения с последней. Место перехода одной плоскости в другую на разрезе не обозначается, то есть сложный разрез выглядит на чертеже как простой.

Оформление сложных разрезов такое же, как и у простых разрезов. Часть детали, попавшая в плоскость разреза, заштриховывается в зависимости от материала детали. Видимые контуры обводятся основной - сплошной линией. Сложные разрезы обязательно обозначаются. Плоскость разреза обозначается разомкнутой линией с указанием направления взгляда стрелочкой и буквой русского алфавита высотой на размер шрифта больше, чем размерное число.

На чертеже проставляются размеры согласно ГОСТ 2.307-68. Размеры отверстий проставляют на разрезе. Один и тот же размер не может быть проставлен дважды.

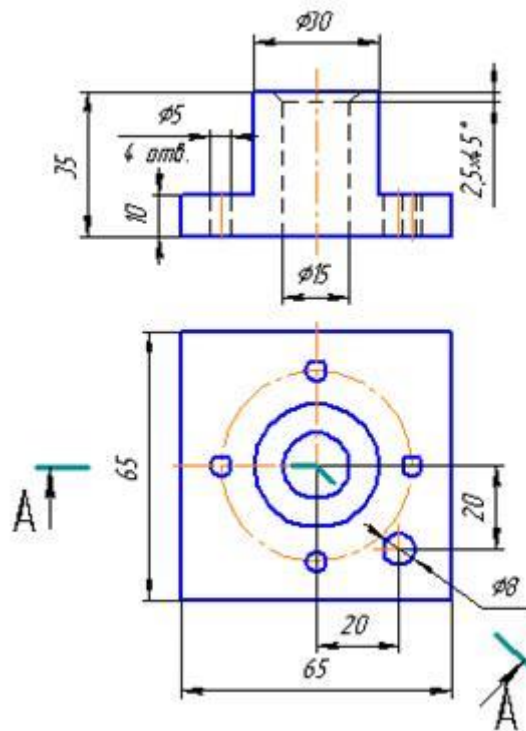
ЗАДАНИЕ: выполнить сложный ступенчатый разрез детали, заданной двумя основными видами. Масштаб 1:1.

Порядок выполнения работы

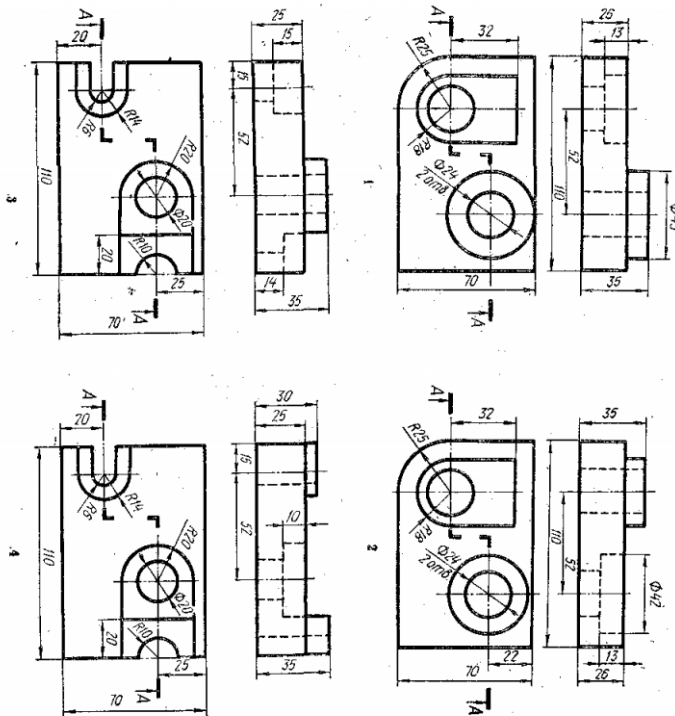
- Сделайте разметку листа, предварительно определив положение видов детали.
 - С карточки задания перечертите вид с нанесенным на него обозначением плоскости ступенчатого разреза. Это может быть вид сверху или вид слева в зависимости от варианта задания.
 - Проанализировав форму детали по данным на карточке двум видам, постройте сложный ступенчатый разрез.
 - Линии видимого контура обведите основной – сплошной линией.
- Часть детали, попавшую в плоскость разреза, заштрихуйте сплошной тонкой линией.
- Проставьте размеры.
 - Обозначьте разрезы.

- Проверьте правильность выполнения задания.
- Заполните основную надпись:

Пример задания к практической работе



Варианты для выполнения работы



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

Соединение половины вида и разреза на чертеже детали

Цель работы: соединить половину фронтального разреза с половиной вида спереди. Соединение половины вида и половины разреза, каждый из которых - симметричная фигура, является частным случаем соединения части вида с частью соответствующего разреза.

При выполнении изображений, содержащих соединение половины соответствующего разреза, необходимо соблюдать следующие правила:

границей между видом и разрезом должна служить ось симметрии, тонкая штрихпунктирная линия;

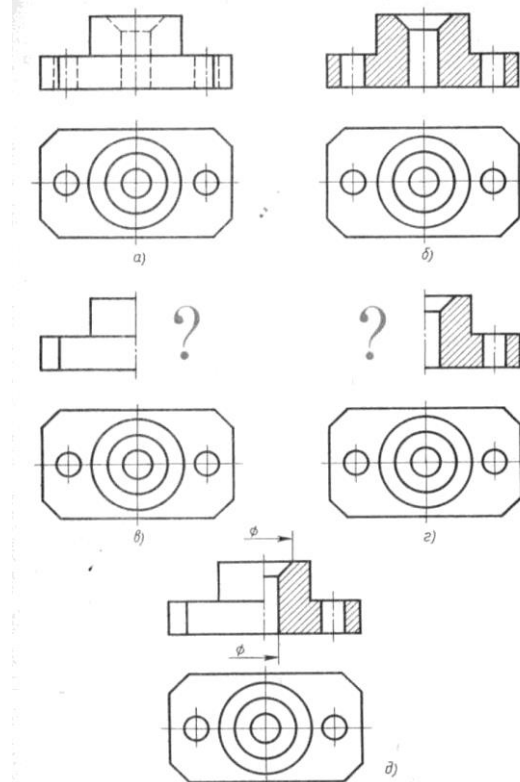
разрез на чертеже располагают справа от оси симметрии или под ней;

на половине вида штриховые линии, изображение контур внутренних очертаний, не проводят;

размерные линии, относящиеся к элементу детали, вычерченному только до оси симметрии (например, отверстия), проводят несколько дальше оси и ограничивают стрелкой с одной стороны. Размер указывают полный.

Если с осью симметрии совпадает линия контура, то соединяют часть вида и часть разреза, разделяя их сплошной тонкой волнистой линией так, чтобы контурная линия, о которой идет речь, не исчезла с чертежа.

Соединение половины вида и половины разреза



Варианты заданий

