Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

Методические указания по выполнению практических занятий
по профессиональному модулю

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза)

по профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава - помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования
Профиль: технический

Иркутск

Методические указания по выполнению практических и лабораторных занятий составлены на основании рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза) по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива.

Является частью ОПОП образовательного учреждения.

Разработчик: Назарук О.А., преподаватель

Рассмотрены и одобрены на заседании ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических и лабораторных занятий предназначены для обучающих изучающих профессиональный модуль профессионального модуля ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза) по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива, для закрепления теоретических знаний и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций.

Содержание практических и лабораторных работ охватывает круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентированы данные темы. При выполнении практических и лабораторных работ студенты должны изучить и практически освоить конструкцию, принцип действия и основные эксплуатационные свойства действующего оборудования, а также приобрести навыки в вопросах исследования работы отдельных систем.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике,
- реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Студенты предварительно должны подготовиться к занятию: изучить содержание работы, порядок ее выполнения, повторить теоретический материал, связанный с данной работой.

Для закрепления знаний теоретического материала в каждом занятии имеются контрольные вопросы, на который студенты должны дать письменный ответ. По каждой выполненной работе студенты составляют отчет с последующей его защитой и получением зачета. Все виды работ должны проводиться с соблюдением требований охраны труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности студентами, прошедшими специальное обучение и инструктаж.

В ходе выполнения практических и лабораторных работ необходимо:

- воспользоваться опорными конспектами лекций;
-в случае затруднения выполнения практических и лабораторных работ воспользоваться литературой указанной в методической разработке;
-обратиться за индивидуальной помощью к преподавателю.

Критерии оценивания практических работ

Отметка «5» ставится, если студент:

творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Отметка «4» ставится, если студент:

правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид отчёта.

Отметка «3» ставится, если студент:

допускает ошибки при планировании выполнения работы; не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание; отчёт оформлен небрежно или не закончен в срок; затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:

не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание; при выполнении операций допущены большие отклонения, отчёт оформлен небрежно и имеет незавершенный вид; не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:

не может спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; отказывается выполнять задание.

ПЕРЕЧЕНЬ

практических занятий по ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза) по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива.

	Тема 1.2. Механическое оборудование локомотивов
Практическое занятие №1	Сравнение технических характеристик локомотивов различных серий
Практическое занятие №2	Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, методы ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова»
Практическое занятие №3	Определение основных неисправностей тележек и рамы тележек, методы ремонта
Практическое занятие №4	Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации
Практическое занятие №5	Изучение конструкции тягового привода локомотивов.
Практическое занятие №6	Определение неисправностей автосцепных приборов
	Тема 1.3 Электрические и вспомогательные машины локомотивов
Практическое занятие №7	Изучение остова, якоря тягового двигателя НБ-514
Практическое занятие №8	Изучение траверсы тягового двигателя НБ-514
Практическое занятие №9	Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации
Практическое занятие №10	Исследовать конструкцию асинхронного электродвигателя
Практическое занятие №11	Исследовать конструкцию трансформатора напряжения и тока
Практическое занятие №12	Изучение устройства выпрямительной установки на локомотиве ВУК-4000
	Тема 1.4 Электрическая аппаратура
Практическое занятие №13	Изучение устройства электромагнитного контактора, снятие его характеристик.
Практическое занятие №14	Изучение устройства электропневматического контактора, снятие его характеристик.
Практическое занятие №15	Изучение устройства переключателя двухпозиционного ПКД-142
Практическое занятие №16	Изучение устройств разъединителя Р-213-1, разъединителей Р-49-01, РШК-56 и переключателей ПО-82, ПН-3, П-1
Практическое занятие №17	Техническое обслуживание и ремонт приборов коммутации.
Практическое занятие №18	Изучение устройства, принцип включения и выключения главного выключателя.
Практическое занятие №19	Изучение устройства, принцип включения и выключения быстродействующего выключателя.
Практическое занятие №20	Исследовать электромагнитные реле
Практическое занятие №21	Исследовать виды контроллеров машиниста. Назначение, устройство.
Практическое занятие №22	Исследовать вентиль защиты. Назначение, устройство.
Практическое занятие №23	Исследовать вентиль токоприемника. Назначение, устройство.
	Тема 1.5 Электрические схемы локомотива
Практическое занятие №24	Регулирование напряжения на тяговых двигателях в режиме тяги

Практическое занятие №25	Регулирование напряжения на тяговых двигателях в режиме рекуперация
Практическое занятие №26	Изучение цепи вторичных обмоток тягового трансформатора, их неисправности.
Практическое занятие №27	Изучение цепи управления подъема токоприемника.
	Тема 1.6 Автоматические тормоза
Практическое занятие №28	Изучение принципа действия тормозов: прядодействующего неавтоматического, непрямодействующего автоматического, прямодействующего автоматического
Практическое занятие №29	Изучение устройства и работы КТ-6.
Практическое занятие №30	Изучить работу крана машиниста №394. Изучить проверки крана машиниста №394.

Лабораторных работ по ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза) по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива.

	Тема 1.2. Механическое оборудование локомотивов
Лабораторная работа №1	Изучение конструкции тележки электровоза
Лабораторная работа №2	Определение неисправностей колесных пар
Лабораторная работа №3	Исследовать конструкцию гасителей колебаний локомотива
Лабораторная работа №4	Определение неисправностей буксового узла
Лабораторная работа №5	Разобрать, собрать подвеску тормозной системы
Лабораторная работа №6	Разобрать, собрать автоавтосцепку СА-3
	Тема 1.3 Электрические и вспомогательные машины локомотивов
Лабораторная работа №7	Снять и поставить щеткодержатели с траверсы, подсоединить кабель согласно схемы.
Лабораторная работа №8	Разобрать, собрать асинхронный электродвигатель
Лабораторная работа №9	Собрать схему диодного моста на диодах ВЛ-200 подключить к нагрузке
	Тема 1.4 Электрическая аппаратура
Лабораторная работа №10	Изучение устройства токоприемника. Снятие характеристик токоприемника.
Лабораторная работа №11	Разобрать, собрать электромагнитный контактор. Регулировка провала контакторов.
Лабораторная работа №12	Разобрать, собрать электропневматический контактор. Снятие характеристик электропневматических контакторов.
Лабораторная работа №13	Блок силовых аппаратов БСА-1.2 Назначение аппаратов, в каких цепях работают.
Лабораторная работа №14	Исследовать расположение и работу аппаратов силовой цепи.
Лабораторная работа №15	Разобрать, собрать электромагнитное реле, подключить проверить характеристики.
	Тема 1.5 Электрические схемы локомотива
Лабораторная работа №16	С пульта машиниста поднять токоприемник. Найти неисправность в цепях управления «подъем» токоприемник

Лабораторная работа №17	С пульта машиниста включить главный выключатель. Найти неисправность в цепях управления главным выключателем.
Лабораторная работа №18	С пульта машиниста запустить вспомогательные машины. Найти неисправность в цепях управления вспомогательными машинами.
Лабораторная работа №19	С пульта машиниста собрать цепи тяговых двигателей. Найти неисправность в цепях управления тяговых двигателей
Лабораторная работа №20	Исследовать кран машиниста условно № 394. Разобрать и собрать КВТ усл. № 394
Лабораторная работа №21	Исследовать КВТ усл. № 254. Разобрать и собрать КВТ усл. № 254
Лабораторная работа №22	Исследовать воздухораспределитель. ВР № 292. Разобрать и собрать воздухораспределитель. ВР № 292
Лабораторная работа №23	Исследовать воздухораспределитель. ВР № 483

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Крылов, В.И., Крылов В.В. Автоматические тормоза подвижного состава: учебник для СПО. – М.: Альянс, 2016. – 360с., ил. табл.+цв.схемы
2. Петропавлов Ю.П. Технология ремонта электроподвижного состава: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. – М.: Маршрут, 2016
3. Тяговые электрические машины: учебник / В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина. - М.: ФГБОУ Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. - 641 с
4. Электровоз ВЛ-85 руководство по эксплуатации, учебник 1999г.
5. Электровоз магистральный 2эс5к (3эс5к) руководство по эксплуатации ИДМБ.661142.009РЭ (3ТС.001.012РЭ), в двух томах.

Дополнительные источники:

1. Бахолдин, В. И. Основы локомотивной тяги: учебное пособие [Текст] / В. И. Бахолдин, Г. С. Афонин, Д. Н. Курилкин. – М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2014. – 308 с.
2. Венцевич Л.Е. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов и расшифровка информационных данных их работы. - М.: УМЦ ЖДТ, 2010Железнодорожный транспорт. Энциклопедия.
3. Грищенко А.В. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования- М.: Издательский центр «Академия», 2013, 320 с.
4. Кобаская И.А. Технология ремонта подвижного состава. Учебное пособие СПО,2016, 288 с.Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта. Иллюстрированное пособие (альбом). - М.: УМК МПС России, 2002
1. Нормативно-справочные документы, приказы и распоряжения ОАО «РЖД», приказы и распоряжения Минобрнауки РФ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://doc.rzd.ru , с регистрацией. – Загл. с экрана.
2. Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.transinfo.ru, с регистрацией. – Загл. с экрана.
5. ОАО «РЖД» Филиал «ВСЖД», Настольная книга для работников профессий, непосредственно связанных с поездной работой – Иркутск, дорожный центр научно-технической информации, 2014
6. ОАО «РЖД», Департамент локомотивного хозяйства, Сборник документов по организации работы руководителей локомотивного хозяйства. – М.: 2018
7. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007
8. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2018
9. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2007
10. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2017
11. Тушканов Б.А., Пушкарев Н.Г., Позднякова Л.А и др. Электровоз ВЛ85: Руководство по эксплуатации. – М.: Транспорт, 2017
12. Электровоз ВЛ80С: Руководство по эксплуатации - М.: Транспорт, 2001 Электронные ресурсы:

Периодические издания - журналы:

1. Ежемесячный производственно-технический и научно-популярный журнал «Локомотив».

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

Методические указания по выполнению практических занятий
по профессиональному модулю

ПМ.02 Управление и техническая эксплуатация локомотива (электровоза) под руководством машиниста локомотива

по профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава - помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования
Профиль: технический

Иркутск

Методические указания по выполнению практических и лабораторных занятий по профессиональному модулю ПМ.02. Управление и техническая эксплуатация локомотива (электровоза) под руководством машиниста локомотива, составлены на основании рабочей программы.

Является частью ОПОП образовательного учреждения.

Разработчик: Назарук О.А., преподаватель

Рассмотрены и одобрены на заседании ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических и лабораторных занятий предназначены для обучающих изучающих профессиональный модуль профессионального модуля ПМ.02. Управление и техническая эксплуатация локомотива (электровоза) под руководством машиниста локомотива, для закрепления теоретических знаний и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций.

Содержание практических занятий охватывает круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентированы данные темы. При выполнении практических занятий студенты должны научится осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу, управлять локомотивом, выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике,
- реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Студенты предварительно должны подготовиться к занятию: изучить содержание работы, порядок ее выполнения, повторить теоретический материал, связанный с данной работой.

Для закрепления знаний теоретического материала в каждом занятии имеются контрольные вопросы, на который студенты должны дать письменный ответ. По каждой выполненной работе студенты составляют отчет с последующей его защитой и получением зачета. Все виды работ должны проводиться с соблюдением требований охраны труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности студентами, прошедшими специальное обучение и инструктаж.

В ходе выполнения практических и лабораторных работ необходимо:

- воспользоваться опорными конспектами лекций;
-в случае затруднения выполнения практических и лабораторных работ воспользоваться литературой указанной в методической разработке;
-обратиться за индивидуальной помощью к преподавателю.

Критерии оценивания практических работ

Отметка «5» ставится, если студент:

творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Отметка «4» ставится, если студент:

правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид отчёта.

Отметка «3» ставится, если студент:

допускает ошибки при планировании выполнения работы; не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание; отчёт оформлен небрежно или не закончен в срок; затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:

не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание; при выполнении операций допущены большие отклонения, отчёт оформлен небрежно и имеет незавершенный вид; не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:

не может спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; отказывается выполнять задание.

ПЕРЕЧЕНЬ

практических занятий по ПМ.02. Управление и техническая эксплуатация локомотива (электровоза) под руководством машиниста локомотива по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива

Практическое занятие №1	Изучение обязанностей локомотивной бригады». (ПТЭ п.95-103)
Практическое занятие №2	Изучение требований ПТЭ к техническому состоянию тягового подвижного состава
Практическое занятие №3	Изучение назначения и показания сигналов светофоров
Практическое занятие №4	Изучение подачи и приема ручных, звуковых сигналов
Практическое занятие №5	Изучение порядка обозначения сигналами поездов, следующих по перегонам
Практическое занятие №6	Изучение порядка следования согласно режимным картам
Практическое занятие №7	Отработка порядка следования по перегону, оборудованному автоблокировкой»
Практическое занятие №8	Отработка порядка следования по перегону, оборудованному полуавтоблокировкой
Практическое занятие №9	Анализ информации бланка предупреждений. Оформление бланка письменного разрешения зеленого цвета формы ДУ-50, ДУ-52, ДУ-54, ДУ-56, ДУ-61
Практическое занятие №10	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста»
Практическое занятие №11	Составление алгоритмов порядка движения поездов в различных ситуациях
Практическое занятие №12	Анализ сравнения различных видов технического обслуживания электровозов
Практическое занятие №13	Порядок проведения технического осмотра в объеме ТО-1
Практическое занятие №14	Алгоритм действий локомотивной бригады в различных ситуациях
Практическое занятие №15	Изучение расположения органов управления в кабине электровоза
Практическое занятие №16	Изучение основных свойств тормозов». (Составление сравнительной таблицы: «Классификация и свойства тормозов»).
Практическое занятие №17	Изучение схемы расположения тормозного оборудования
Практическое занятие №18	Разборка, сборка и испытание кранов машиниста
Практическое занятие №19	Составить алгоритм действий локомотивной бригады при опробовании и проверке тормозов»
Практическое занятие №20	Заполнение справки (ВУ-45) об обеспечении поезда тормозами
Практическое занятие №21	Порядок действия локомотивной бригады при нарушении нормальной работы устройств СЦБ» (загорание белого огня на АЛСН движении на перегоне или по станционным путям. погасшем путевом светофоре, перекрытие входного, маршрутного светофора с его последующим проездом. Внезапное появлении на локомотивном светофоре жёлто-красного или красного огня, не соответствующего показание напольного светофора)
Практическое занятие №22	Порядок действия локомотивной бригады при нарушении нормальной работы устройств КЛУБ-У, СЦБ, АЛС, АЛСН, УКБМ, ТСКБМ, САУТ-ЦМ и устройств поездной радиосвязи
Практическое занятие №23	Управление электровозом и следование с поездом по участку

Информационное обеспечение обучения
Основные источники:

1. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава. - М.: ООО «Техинформ», 2017.- 224 с.
2. Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения / Е. Н. Леоненко. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. — 222 с.
3. Ветров Ю.Н., Приставко М.В. Конструкция тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2018
4. Грищенко А.В. Устройство и ремонт электровозов и электро-поездов: Учебник. М.: Академия, 2018

Электронные ресурсы:

1. Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО». [Электронный ресурс]. -
Режим доступа: www.transinfo.ru, с регистрацией. – Загл. с экрана.
2. Нормативно-справочные документы, приказы и распоряжения ОАО «РЖД», приказы
и распоряжения Минобрнауки РФ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://doc.rzd.ru ,
с регистрацией. – Загл. с экрана.
1. Электронный ресурс об электровозах серии ВЛ. [Электронный ресурс]. - Режим
доступа: http://www.poezdvl.com, с регистрацией. – Загл. с экрана.

Нормативно-техническая литература:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22.07.2008 г., 23.07.2008 г., 26.12.2008 г., 30.12.2008 г.).
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06.2007 г., 8.11.2007 г., 23.07.2008 г.).
3. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изм. от 20.05.2002 г., 10.01.2003 г., 9.05.2005 г.).
4. Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изм. от 23.07.2008 г., 19.07.2009 г.).
5. Распоряжение Правительства от 22.11.2008 г. № 1734-р « Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».
1. Инструкция МПС России от 16.10.2000 г. № ЦРБ-790 «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Фе-дерации».
2. Инструкция МПС России от 25.10.2001 г. № ЦТ-ЦШ-889 «Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста».
3. Инструкция МПС России от 4.07.2000 г. № М-1954у «Инструкция по заземлению устройств энергоснабжения на электрифицированных железных дорогах».
4. Инструкция МПС России от 14.03.2003 г. № ЦЭ-936 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог».
5. Инструкция МПС России от 25.04.2002 г. № ЦШ-ЦТ-907 «Инструкция по эксплуатации комплексного локомотивного устройства безопасности».
6. Инструкция МПС России от 24.09.2001 № ЦТ-ЦШ-857 «Инструкция по техническому обслуживанию автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста».
7. Инструкция МПС России от 10.04.2001 г. № ЦТ-814 «Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимних и летних условиях».
8. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».
9. Распоряжение МПС РФ от 26.09.2003г. № 876р «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования».
10. Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД».

Дополнительные источники:

1. Бервинов В.И., Доронин Е.Ю. Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2016.
2. Бирюков И.В. (под ред.) Механическая часть тягового подвижного состава. М.: Транспорт, 1992.
3. Венцевич Л.Е. Локомотивные скоростимеры и расшифровка скоростимерных и диаграммных лент. М.: УМК МПС России, 2002.

4. Ветров Ю.Н., Приставко М.В. Конструкция тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2000.
5. Дайлидко А.А. Электрические машины тягового подвижного состава. М: Желдориздат, 2002.
6. Добровольская Э.М. Электропоезда постоянного и переменного тока. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
7. Иньков Ю.М., Фельдман Ю.И. Электроподвижной состав с электрическим торможением: Учебное пособие для вузов ж.-д. трансп. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
8. Кацман М.М. Электрические машины. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
9. Клочкова Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
10. Кузнецов К.В., Дайлидко Т.В., Плюгина Т.В. Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
11. Находкин В.М., Черепашенец Р.Г. Технология ремонта тягового подвижного состава. М.: Транспорт, 1998.
12. Николаев А.Ю., Сесявин Н.В. Устройство и работа электровоза ВЛ80: Учебное пособие для образовательных учреждений ж.-д. трансп., осуществляющих профессиональную подготовку. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
13. Осипов С.И., Осипов С.С. Основы тяги поездов. М.: УМК МПС России, 2000.
14. Папченко С.И. Электрические аппараты и схемы тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2002.
15. Понкратов Ю.И. Электропривод и преобразователи подвижного состава. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
16. Потанин А.А. Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
17. Савичев Н.В. Электрические схемы электровоза. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2001.
18. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту колесных пар тягового подвижного состава колеи 1520 мм от 27.12.2005 г. № КМБШ.667120.001 РЭ.

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по учебной дисциплине Техническое черчение

профессия среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические рекомендации для практических работ составлены на основании рабочей программы по дисциплине Техническое черчение

Разработчик: Иринчеева Е.В., преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 15.06.2022г.

Практическое занятие №1

«Работа со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)».

Цель: научиться работать со стандартами Единой системы конструкторской документации ЕСКД.

Теоретические сведения:

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает назначение, область распространения, классификацию и правила обозначения межгосударственных стандартов, входящих в комплекс стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), а также порядок их внедрения.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 1.0-92 Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие положения
ГОСТ 2.503-90 ЕСКД. Правила внесения изменений

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

3.1 ЕСКД - комплекс стандартов, устанавливающих взаимосвязанные нормы и правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации*, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, изготовлении, эксплуатации, ремонте и др.).

_____

* Конструкторская документация является товаром и на нее распространяются все нормативно-правовые акты, как на товарную продукцию.

3.2 Основное назначение стандартов ЕСКД состоит в установлении единых оптимальных правил выполнения, оформления и обращения конструкторской документации, которые обеспечивают:

1) применение современных методов и средств при проектировании изделий;

2) возможность взаимообмена конструкторской документацией без ее переоформления;

3) оптимальную комплектность конструкторской документации;

4) механизацию и автоматизацию обработки конструкторских документов и содержащейся в них информации;

5) высокое качество изделий;

6) наличие в конструкторской документации требований, обеспечивающих безопасность использования изделий для жизни и здоровья потребителей, окружающей среды, а также предотвращение причинения вреда имуществу;

7) возможность расширения унификации и стандартизации при проектировании изделий;

8) возможность проведения сертификации изделий;

9) сокращение сроков и снижение трудоемкости подготовки производства;

10) правильную эксплуатацию изделий;

11) оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства;

12) упрощение форм конструкторских документов и графических изображений;

13) возможность создания единой информационной базы автоматизированных систем (САПР, АСУП и др.);

14) гармонизацию с соответствующими международными стандартами.

4 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТАНДАРТОВ ЕСКД

4.1 Стандарты ЕСКД распространяются на изделия машиностроения и приборостроения. Область распространения отдельных стандартов расширена, что оговорено во введении к ним.

4.2 Установленные стандартами ЕСКД нормы и правила по разработке, оформлению и обращению документации распространяются на следующую документацию:

1) все виды конструкторских документов;

2) учетно-регистрационную документацию для конструкторских документов;

3) документацию по внесению изменений в конструкторские документы;

4) нормативно-техническую, технологическую, программную документацию, а также научно-техническую и учебную литературу, в той части, в которой они могут быть для них применимы и не регламентируются другими стандартами и нормативами, например форматы и шрифты для печатных изданий и т.п.

Установленные в стандартах ЕСКД нормы и правила распространяются на указанную в перечислениях 1-4 документацию, разработанную предприятиями и предпринимателями (субъектами хозяйственной деятельности) стран-участников соглашения (СНГ), в том числе научно-техническими, инженерными обществами и другими общественными объединениями.

5 СОСТАВ И КЛАССИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ ЕСКД

5.1 Межгосударственные стандарты ЕСКД распределяются по классификационным группировкам, приведенным в таблице 1.

Номер группы	Наименование классификационной группы стандартов
0	Общие положения
1	Основные положения
2	Классификация и обозначение изделий и конструкторских документов
3	Общие правила выполнения чертежей
4	Правила выполнения чертежей различных изделий
5	Правила изменения и обращения конструкторской документации
6	Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации
7	Правила выполнения схем

8	Правила выполнения документов при макетном методе проектирования
9	Прочие стандарты

6 ОБОЗНАЧЕНИЕ СТАНДАРТОВ ЕСКД

6.1 Обозначение стандартов ЕСКД производится по правилам, установленным в ГОСТ 1.0.

Обозначение стандарта состоит из:

- индекса категории стандарта - ГОСТ;

- цифры 2, присвоенной комплексу стандартов ЕСКД;

- цифры (после точки), обозначающей номер группы стандартов в соответствии с таблицей;

- двузначного числа, определяющего порядковый номер стандарта в данной группе;

- двух последних цифр (после тире), указывающих две последние цифры года утверждения стандарта.

Пример обозначения стандарта "ЕСКД. Правила внесения изменений" (ГОСТ 2.503).

7 ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТОВ ЕСКД

7.1 Внедрение стандартов ЕСКД осуществляется в соответствии с установленным порядком для межгосударственных стандартов.

7.2 При внедрении новых, пересмотренных и измененных стандартов ЕСКД конструкторскую документацию, разработанную до введения в действие этих стандартов, допускается не переоформлять. Для конструкторской документации на изделия, разработанные по заказу Министерства обороны, это решение необходимо согласовать с представителем заказчика.

При переиздании конструкторской документации (выпуске новых подлинников) и при передаче подлинников другой организации рекомендуется учитывать требования новых, пересмотренных и измененных стандартов ЕСКД.

7.3 При использовании ранее разработанной конструкторской документации в новых разработках вопрос о внесении в такую документацию изменений, связанных с введением новых, пересмотренных и измененных стандартов ЕСКД, решается предприятием-разработчиком либо держателем подлинников. Для конструкторской документации на изделия, разработанные по заказу Министерства обороны, это решение необходимо согласовать с заказчиком.

7.4 В случае передачи другому предприятию дубликатов или учтенных копий конструкторских документов вопрос о внесении в подлинники (дубликаты и учтенные копии) изменений, связанных с внедрением новых, пересмотренных и измененных стандартов ЕСКД, решается по согласованию между предприятием, передающим документы, и предприятием, принимающим их.

Практическое занятие №2

«Оформление титульного листа согласно ГОСТ. Чтение чертежей деталей».

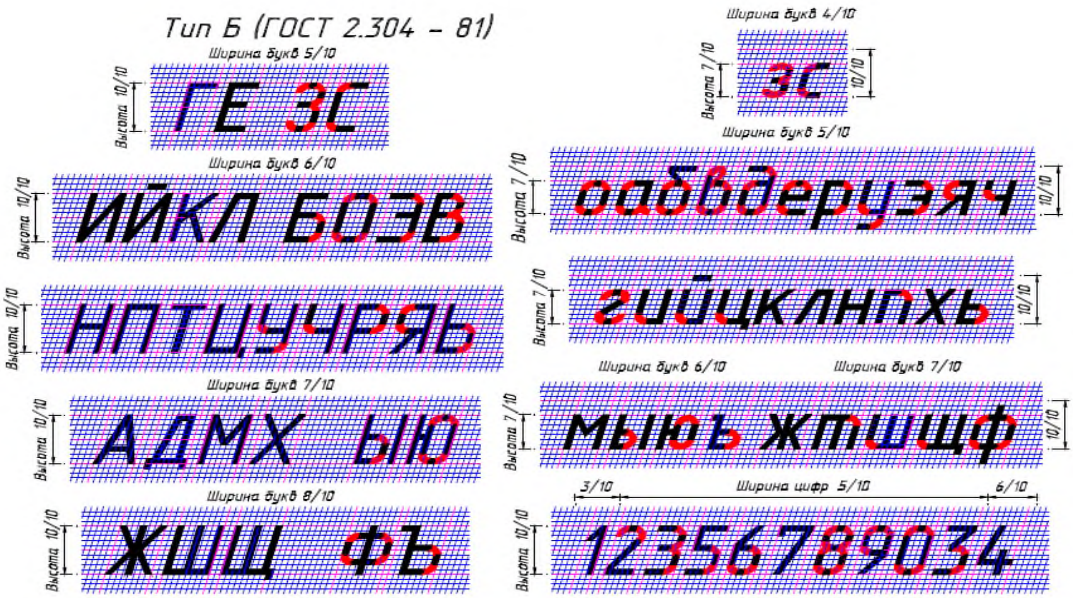
Цель: научиться оформлять титульный лист согласно ГОСТ; изучить механизм чтения чертежей деталей.

Титульный лист оформляется по образцу на формате А3.

Надписи выполняются чертежными шрифтами, предусмотренными ГОСТ 2.304—81 «Шрифты чертежные».

Тип шрифта	Надписи	Размер шрифта (высота прописных букв)
Тип Б (прямой)	Образовательное учреждение графических работ по инженерной графике Выполнил: Проверил:	h10
	АЛЬБОМ	h20
	год	h7
Тип Б *(с наклоном)*	*студент группы №* *Фамилия Имя Отчество* *преподаватель Фамилия И.О.*	*h10*

Примеры начертания заглавных и строчных букв русского алфавита и арабских цифр шрифта типа **Б**.



Соотношение между высотой h (размером шрифта) и остальными размерами букв русского алфавита типа **Б** для шрифтов всех размеров

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер, *d*	Размеры, мм		
Размер шрифта — высота прописных букв	*h*	*10d*	7,0	10,0	20,0
Высота строчных букв	*c*	*7d*	5,0	7,0	14,0
Расстояние между буквами	*a*	*2d*	1,4	2,0	4,0
Минимальный шаг строк (высота вспомогательной сетки)	*b*	*17d*	12,0	17,0	34,0
Минимальное расстояние между словами	*e*	*6d*	4,2	6,0	12,0
Толщина линий шрифта	*d*	*d*	0,7	1,0	2,0

Ширина букв и цифр относительно h (высоты шрифта)

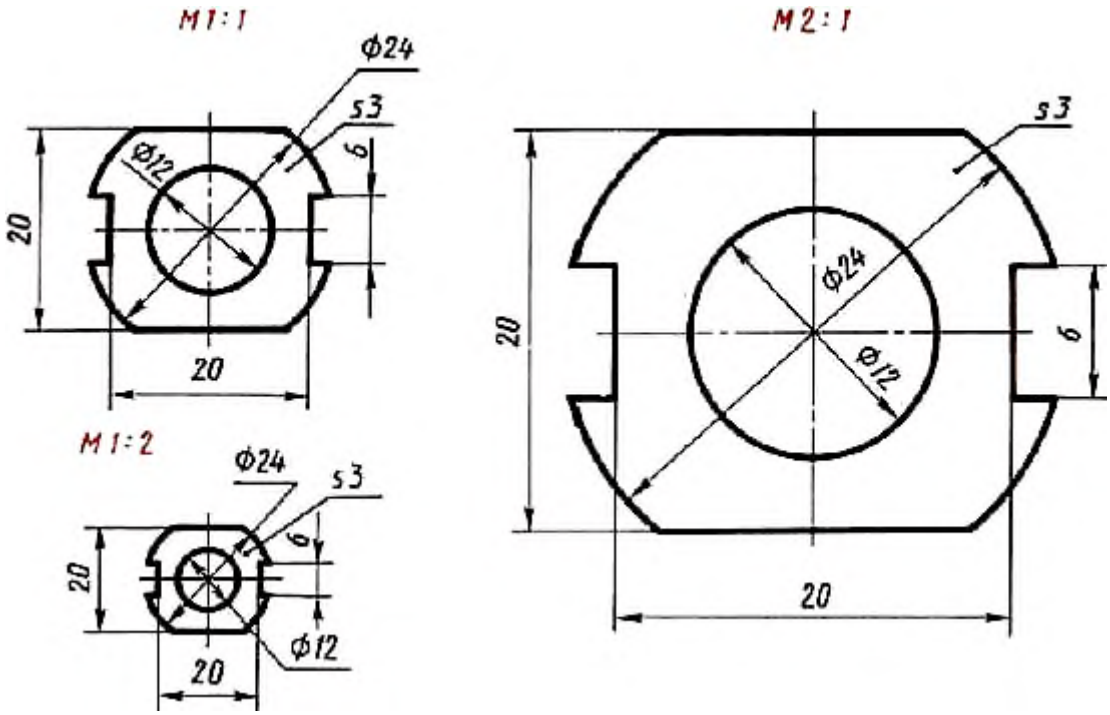
Шрифт типа Б	Относительный размер h	Шрифт типа Б	Относительный размер h
Прописные буквы		Строчные буквы	
Б, В, И, Й, К, Л, Н, О, П, Р, У, Т, Ц, Ч, Ь, Э, Я	6/10	а, б, в, г, д, е, з, и, й, к, л, н, о, п, р, у, х, ч, ц, ь, э, я,	
А, Д, М, Х, Ы, Ж, Ф, Ш, Щ, Ъ, Ю	7/10	м, ъ, ы, ю	5/10
	8/10	ж, т,	6/10
Г, Е, З, С	5/10	ф,	7/10
		ш, щ	4/10
		с	
		Цифры	
		2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 0	5/10
		4	6/10
		1	3/10

Примечание: Если относительный размер (6/10) h, то

для шрифта №7: (6/10) **7** =4,2 мм
размер 6/10 - ширина букв 4,2 мм высота прописных букв 7 мм;

для шрифта №10: (6/10) **10** =6 мм
размер 6/10 - ширина букв 6 мм высота прописных букв 10 мм;

для шрифта №20: (6/10) **20** = 12 мм
размер 6/10 - ширина букв 12 мм высота прописных букв 20 мм;



Выполните чертежи деталей «Прокладка» по имеющимся половинам изображений, разделенных осью симметрии (рис.). Нанесите размеры, укажите толщину детали (5 мм).

Работу выполните на листе формата А4. Масштаб изображения 2:1.

Указания к работе. На рисунке дана лишь половина изображения детали. Вам нужно представить, как будет выглядеть деталь полностью, помня о симметрии, выполнить эскизно ее изображение на отдельном листе. Затем следует перейти к выполнению чертежа.

На листе формата А4 чертят рамку и выделяют место для основной надписи (22Х145 мм). Определяют центр рабочего поля чертежа и от него ведут построение изображения.

Салаватский индустриальный колледж

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Практические работы

1701. 30. 03. 01

Выполнил Аткин А.В.

Проверил Денисов А.Б.

2003

Практическое занятие №3

«Вычерчивание контуров деталей с делением окружностей и построением сопряжений».

Цель занятия: Научиться правильно выполнять деление окружности на части и вычерчивать сопряжения прямых, прямой и окружности, двух окружностей, по заданным размерам и величине конусности выполнять изображение детали.

Методические указания: Данное занятие включает в себя тренировочные упражнения приобретения навыков для дальнейшего выполнения графических работ при вычерчивании контуров технических деталей.

Проработать по учебнику следующие темы:

1 - деление окружности на равные части и построение правильных вписанных многоугольников;

2 - сопряжения;

3 - уклон и конусность.

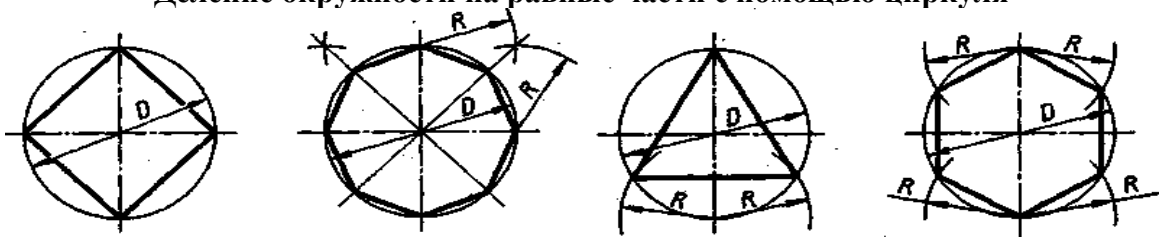
ЗАДАНИЕ:

Выполните на листах формата А4 или А3 деление окружности на части. Вычерчивание сопряжений и конусности проводится с помощью циркуля по определенным правилам.

Порядок выполнения задания:

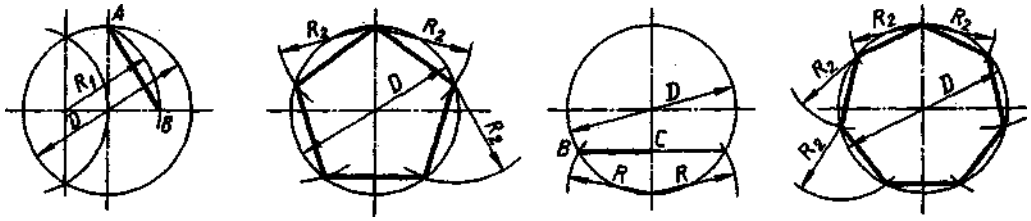
1 - выполните деление окружности на равные части с помощью циркуля и постройте правильные вписанные 4 и 8, 3 и 6, 5 и 7 – угольники по образцу, см. рисунки 3 и 4;

Деление окружности на равные части с помощью циркуля



Разделить окружность на 4 и 8 равных частей Разделить окружность на 3 и 6 равных частей

Рисунок 3



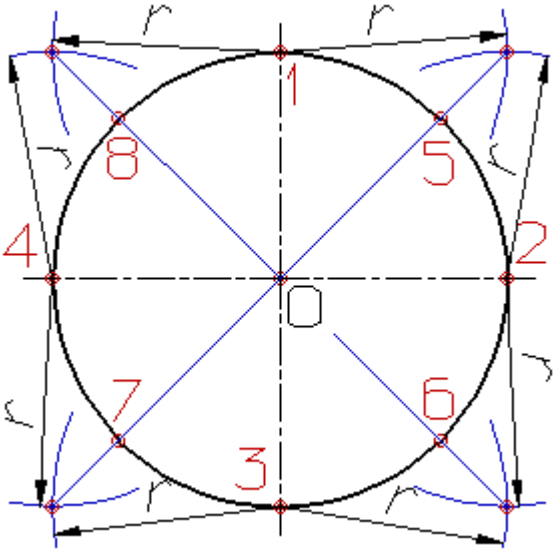
Разделить окружность на 5 равных частей Разделить окружность на.7 равных частей

Рисунок 4

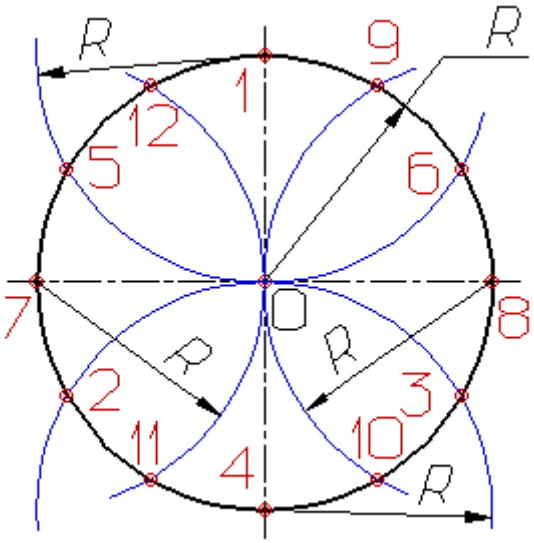
Деление окружности на восемь равных частей производится в следующей последовательности:

1. Проводят две перпендикулярные оси, которые пересекая окружность в точках 1,2,3,4 делят ее на четыре равные части;

2. Применяя известный прием деления прямого угла на две равные части при помощи циркуля или угольника строят биссектрисы прямых углов, которые пересекаясь с окружностью в точках 5, 6, 7, и 8 делят каждую четвертую часть окружности пополам.



Деление окружности на три, шесть и двенадцать равных частей



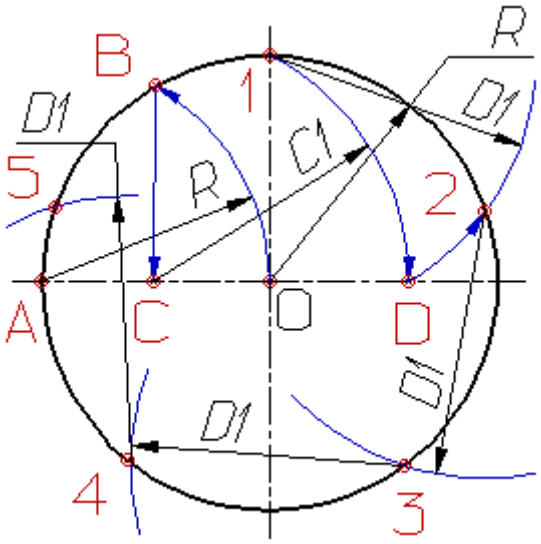
Деление окружности на три, шесть и двенадцать равных частей выполняется в следующей последовательности:

1. Выбираем в качестве точки 1, точку пересечения осевой линии с окружностью
2. Из точки 4 пересечения осевой линии с окружностью проводим дугу радиусом равным радиусу окружности R до пересечения с окружностью в точках 2 и 3;
3. Точки 1, 2 и 3 делят окружность на три равные части;
4. Из точки 1 пересечения осевой линии с окружностью проводим дугу радиусом равным радиусу окружности R до пересечения с окружностью в точках 5 и 6;
5. Точки 1 - 6 делят окружность на шесть равных частей;
6. Дуги радиусом R, проведенные из точек 7 и 8

пересекут окружность в точках 9, 10, 11 и 12;

7. Точки 1 - 12 делят окружность на двенадцать равных частей.

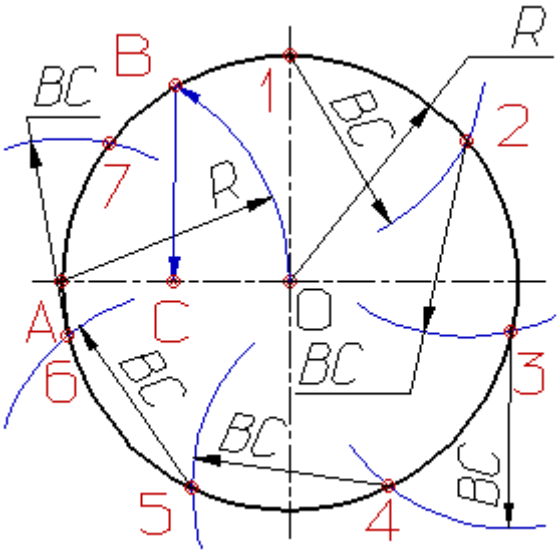
Деление окружности на пять равных частей



Деление окружности на пять равных частей выполняется в следующей последовательности:

1. Из точки А радиусом, равным радиусу окружности R, проводим дугу, которая пересечет окружность в точке В;
2. Из точки В опускают перпендикуляр на горизонтальную осевую линию;
3. Из основания перпендикуляра - точки С, радиусом равным С1, проводят дугу окружности, которая пересечет горизонтальную осевую линию в точке D;
4. Из точки 1 радиусом равным D1, проводят дугу до пересечения с окружностью в точке 2, дуга 12 равна 1/5 длины окружности;
5. Точки 3, 4 и 5 находят откладывая циркулем по данной окружности хорды, равные D1

Деление окружности на семь равных частей



Деление окружности на семь равных частей выполняется в следующей последовательности:

1. Из точки А радиусом, равным радиусу окружности R, проводим дугу, которая пересечет окружность в точке В;
2. Из точки В опускают перпендикуляр на горизонтальную осевую линию;
3. Длину перпендикуляра ВС откладывают от точки 1 по окружности семь раз и получают искомые точки 1 - 7

Практическое занятие №4

Вычерчивание контуров детали с построением сопряжений.

Цель: Научиться правильно выполнять сопряжения прямых линий и окружностей и по заданным размерам выполнять изображение детали и правильно проставлять их размеры

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).

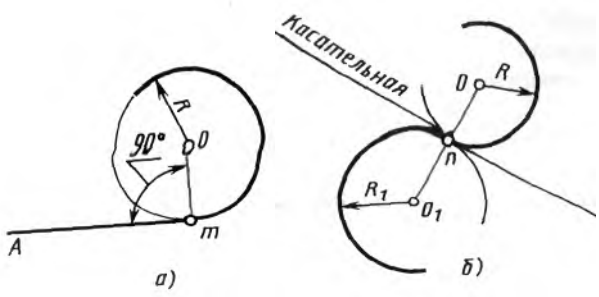


Рисунок 2 – Положения о сопряжениях

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 n_1, 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 n_1. 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.

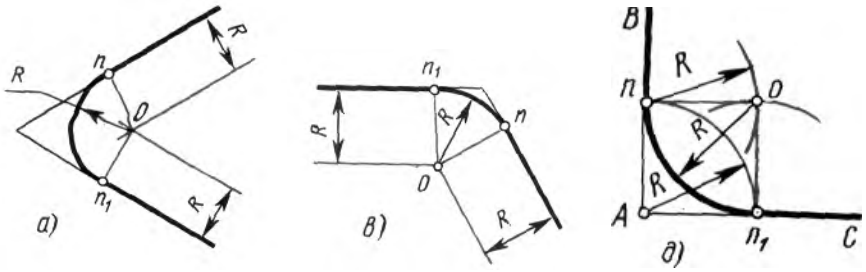


Рисунок 3 – Сопряжения углов

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 O1. Точка O1 является центром дуги сопряжения.

Точку сопряжения с находят на пересечении прямой OO1 с дугой окружности радиуса R. Точка сопряжения C_1 является основанием перпендикуляра, опущенного из центра O1 на данную прямую AB. С помощью аналогичных построений могут быть найдены точки O2, C_2, C_3.

На рисунке 6 б выполнено сопряжение дуги радиуса R с прямой AB дугой радиуса r с внутренним касанием. Центр дуги сопряжения O1 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 O1 на данную прямую. Точку сопряжения с находят на пересечении прямой OO1 с сопрягаемой дугой.

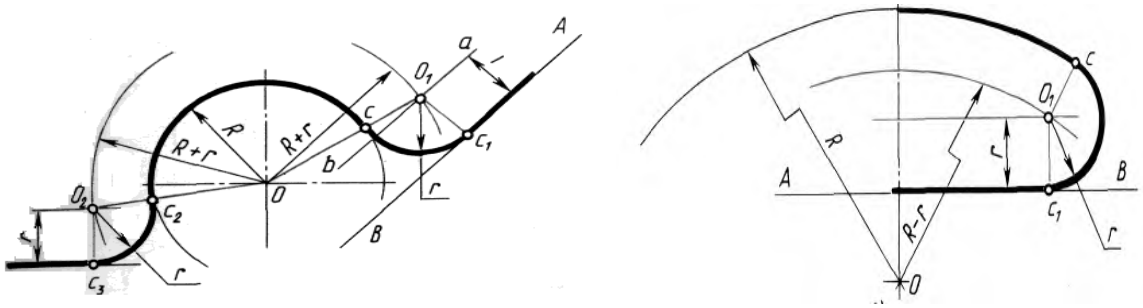


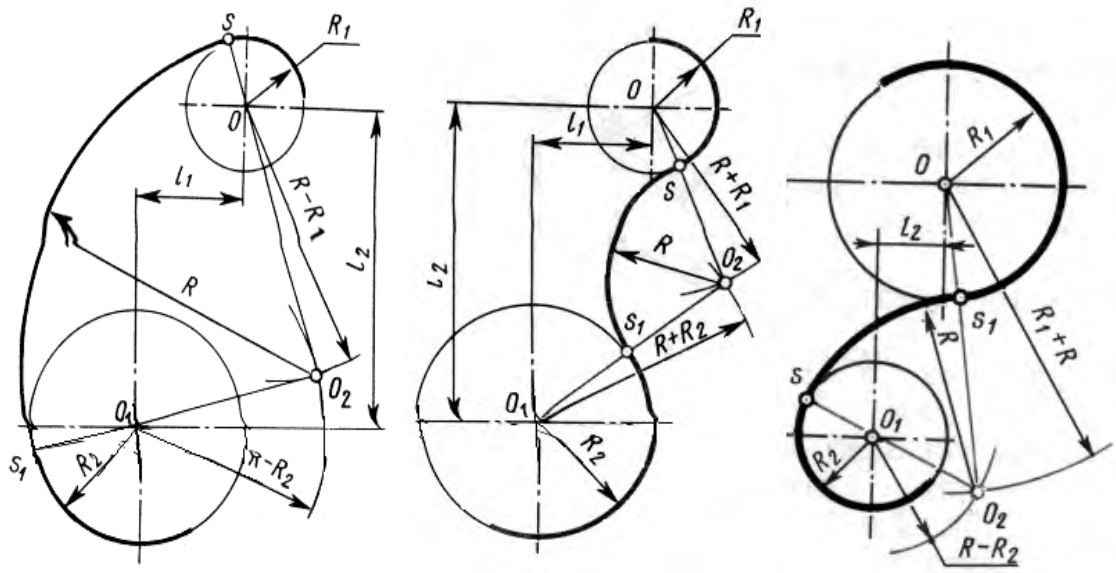
Рисунок 4 – Сопряжение дуги с прямой

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 О и О1 сопрягаемых дуг находятся внутри сопрягающей дуги радиуса R (рисунок 5 а).



а б в

Рисунок 5 – Сопряжения дуг

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

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

При смешанном сопряжении центр О1 одной из сопрягаемых дуг лежит внутри сопрягающей дуги радиуса R, а центр О другой сопрягаемой дуги вне ее (рисунок 5 в).

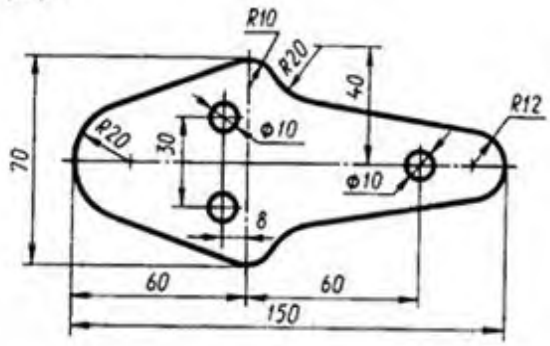
При вычерчивании контуров сложных деталей важно уметь распознавать в плавных переходах те или иные виды сопряжений и уметь их вычерчивать.

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

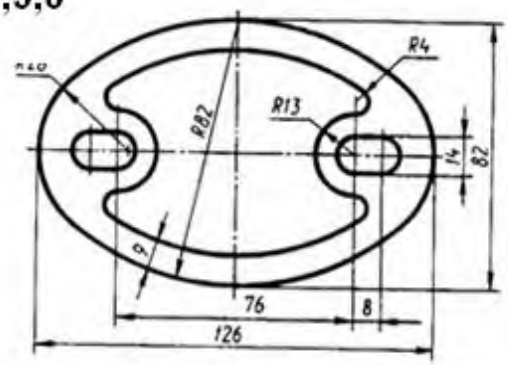
ЗАДАНИЕ

Вычертить изображения контуров деталей, указанных на рисунке задания, нанести размеры. Задание выполнить на листе чертежной бумаги формата А4. Варианты задания представлены в таблице 1.

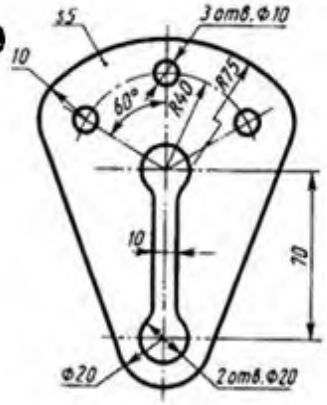
1,2,3



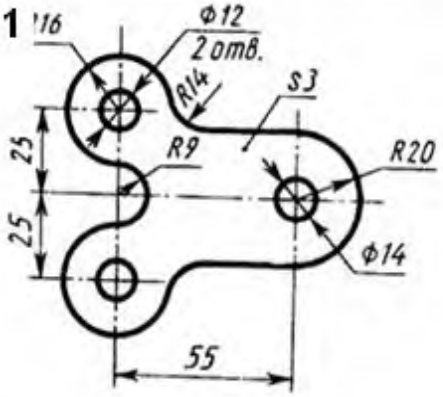
4,5,6



7,8,9

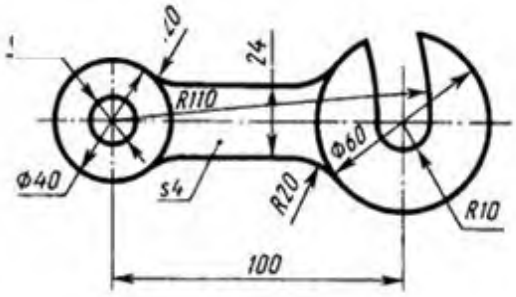


10,11

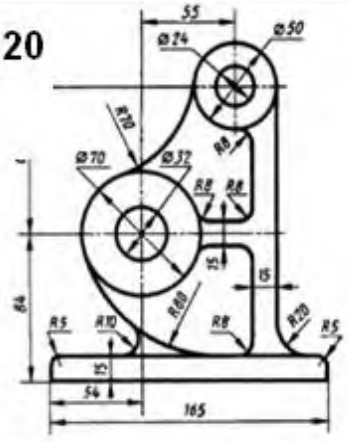


12.13.14

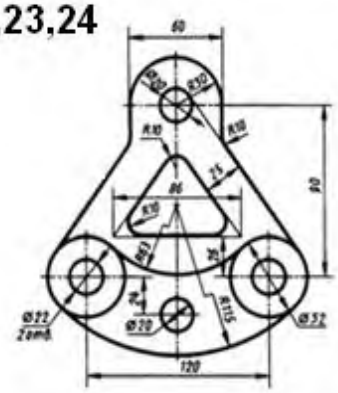
15,16,17



18,19,20



21,22,23,24



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.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1 В какой последовательности выполняют чертеж, требующий применения геометрических построений? Что выполняют сначала?

2 Как определяется центр сопряжений и точки сопряжения при сопряжении:

- прямых?

- прямой и окружности (внешнее и внутреннее сопряжение)?

- двух окружностей (внешнее, внутреннее и смешанное сопряжение)?

Практическое занятие №5

Нанесение размеров на изображениях геометрических тел.

Цель занятия:Сформировать умения в соответствии с ГОСТ проставлять размеры на чертежах

Теоретическая часть

Размеры на рабочих чертежах проставляют так , чтобы ими удобно было пользоваться в процессе изготовления деталей.

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. Обязательно нанесение габаритных размеров. Не допускается пересечение размерных и нежелательно пересечение выносных линий. Размерные числа не допускается разделять или пересекать какими бы то ни было линиями чертежа.

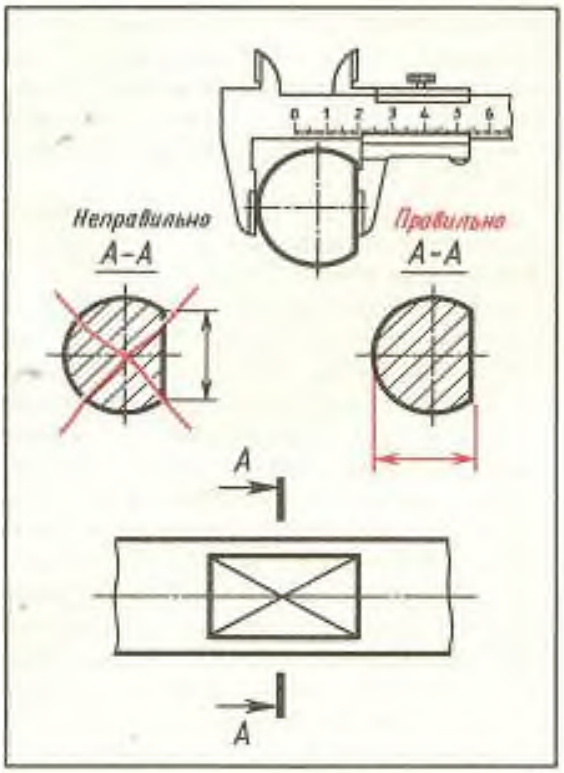


Рис. .. Размер, определяющий величину лыски

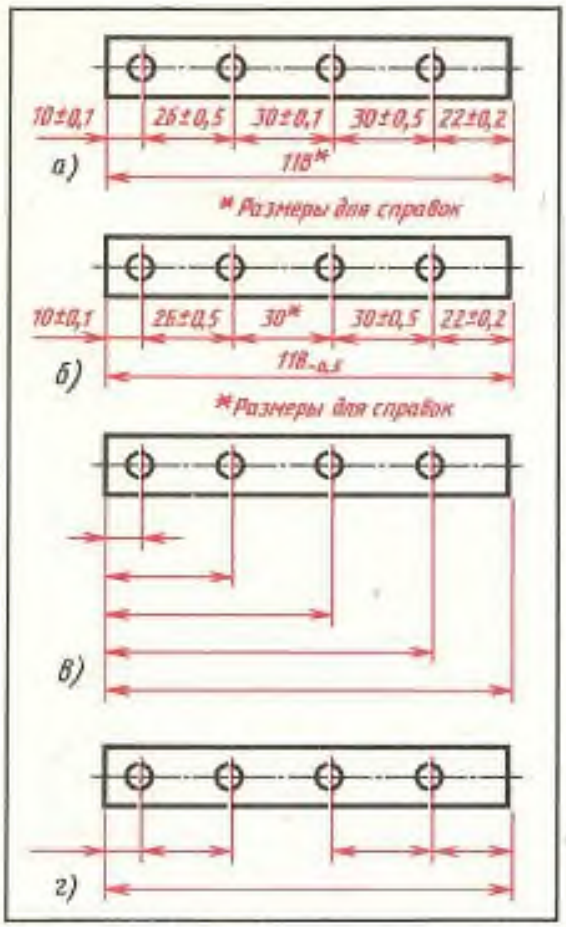
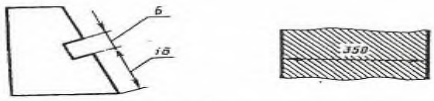


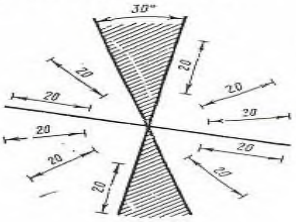
Рис. . Нанесение размеров межцентровых расстояний:

а, б — цепной метод; *в* — координатный метод; *г* — комбинированный метод

Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68.

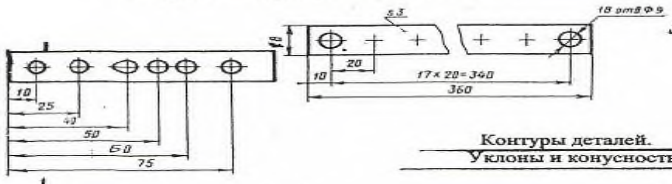
1. Размеры на м\с чертежах наносят действительные, в «мм» .
2. Выносные и размерные линии
3. Повторение размера не допускается(на чертеже наносится один раз)
4. Стрелки размерной линии
5. Размерное число наносят над размерной линией ближе к ее середине на расстояние =1-1.5 мм.

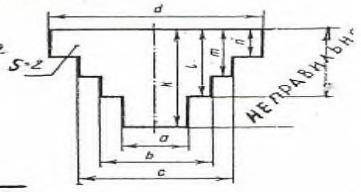




6. Возможно проставление размеров над полкой-выноской.
7. На заштрихованном поле *выдвигается пятно*.
8. Условные знаки. ⌀..... диаметр
   ...⌒..... дуга окружности
   ...□..... квадрат
   ...∠..... уклон
   ...◁..... конусность

9. Размерные и выносные линии не должны пересекаться.
10. Меньшие размеры располагаются ближе к контуру.
11. Цепочка размеров не должна замыкаться на габаритном размере.
12. Простановка размеров от одной базы.
13. Упрощения при простановке размеров.



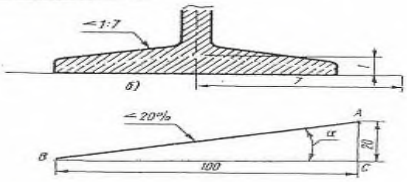


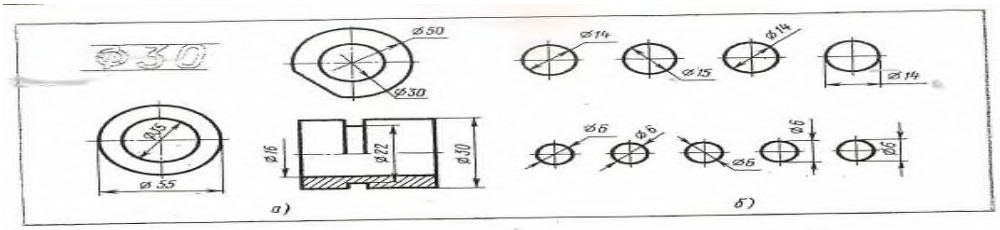
Контуры деталей.
Уклоны и конусность.

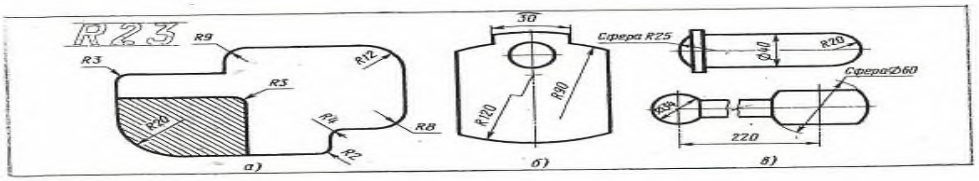
Уклон = tg α = $\frac{AC}{BC}$

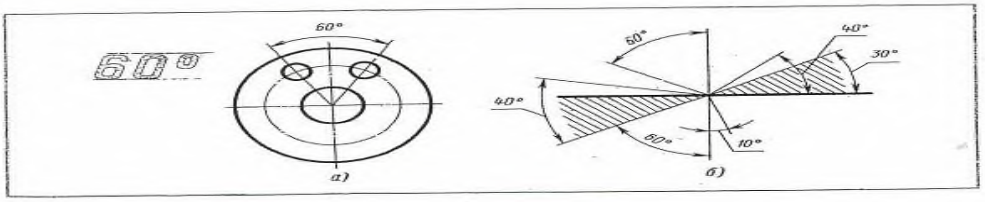
∠ Может быть выражен в % *или 1:5*

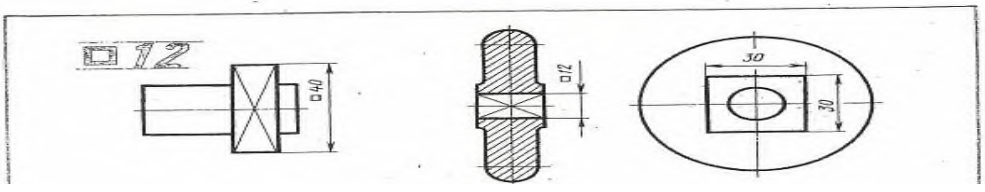
◁ Конусность = К. = $\frac{D-d}{h}$











Технология работы:

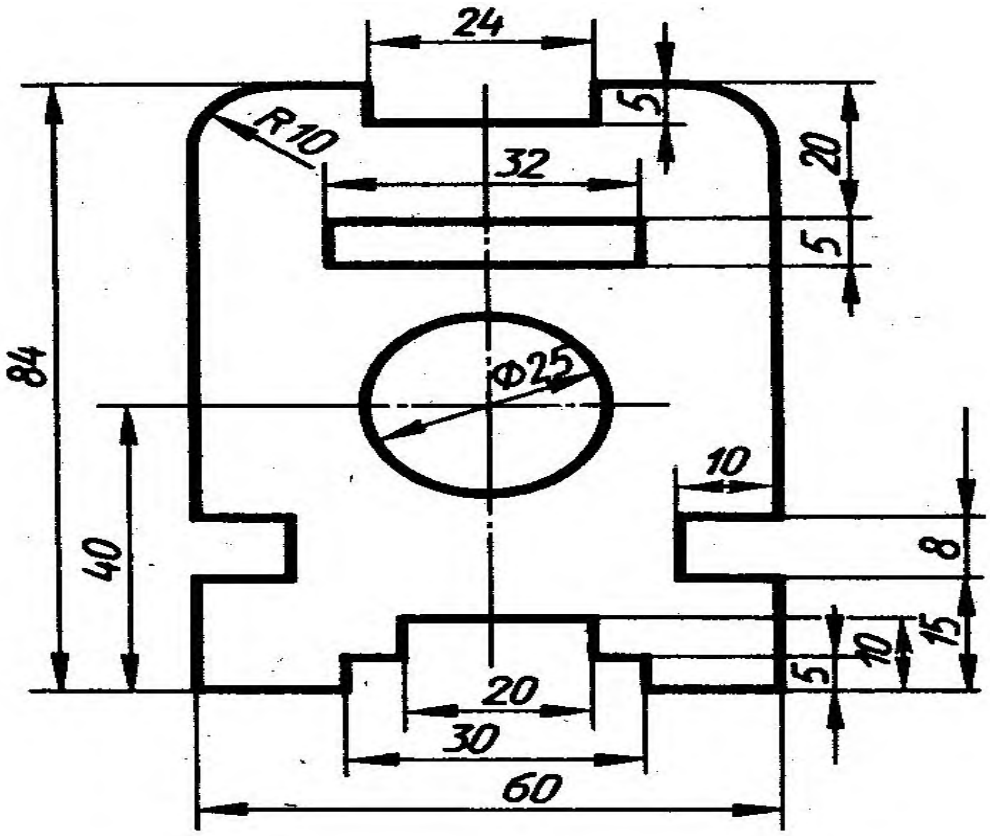
1.Выполнив чертеж детали в тонких линиях необходимо приступить к нанесению размеров, начиная с габаритного размера. Наименьшие по значению размеры наиболее приближены к изображениям

2.Важно на чертеже (если несколько отверстий) указать межцентровые расстояния отверстий

3. При половинчатом разрезе указать размеры внутренних контуров со стороны

разреза, а внешние контуры привязать к виду изделия,.

4. Остальные размеры по вышепредставленным примерам.

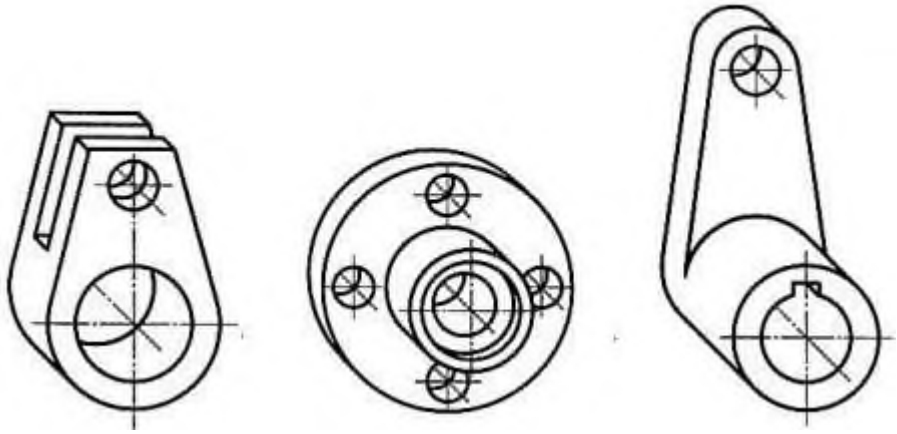


Практическое занятие №6

«Построение диметрической проекции детали».

Цель: научиться строить диметрическую проекцию детали

Фронтальная диметрическая проекция удобна для изображения предметов с криволинейными очертаниями, подобных представленными на рис.



Фронтальные диметрические проекции деталей

На рис. 5. дана фронтальная **диметрическая** проекция куба с вписанными в его грани окружностями. Окружности, расположенные на плоскостях, перпендикулярных к осям x и z, изображаются эллипсами. Передняя грань куба, перпендикулярная к оси y, проецируется без искажения, и окружность, расположенная на ней, изображается без искажения, т. е. описывается циркулем.

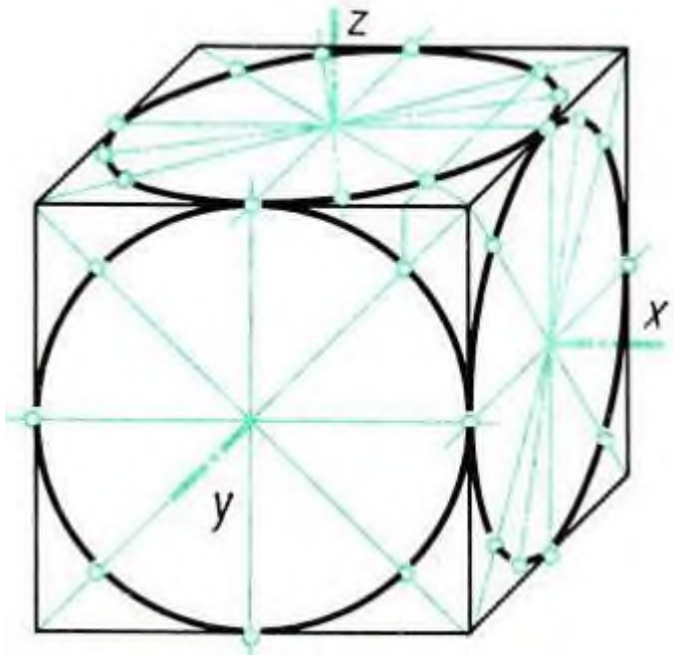


Рис.5. Фронтальные диметрические проекции окружностей, вписанных в грани куба

Фронтальную диметрическую проекцию плоской детали с цилиндрическим

отверстием выполняют следующим образом.

1. Строят очертания передней грани детали, пользуясь циркулем (рис. 6, а).

2. Через центры окружности и дуг параллельно оси у проводят прямые, на которых откладывают половину толщины детали. Получают центры окружности и дуг, расположенных на задней поверхности детали (рис. 6, б). Из этих центров проводят окружность и дуги, радиусы которых должны быть равны радиусам окружности и дуг передней грани.

3. Проводят касательные к дугам. Удаляют лишние линии и обводят видимый контур (рис. 6, в).

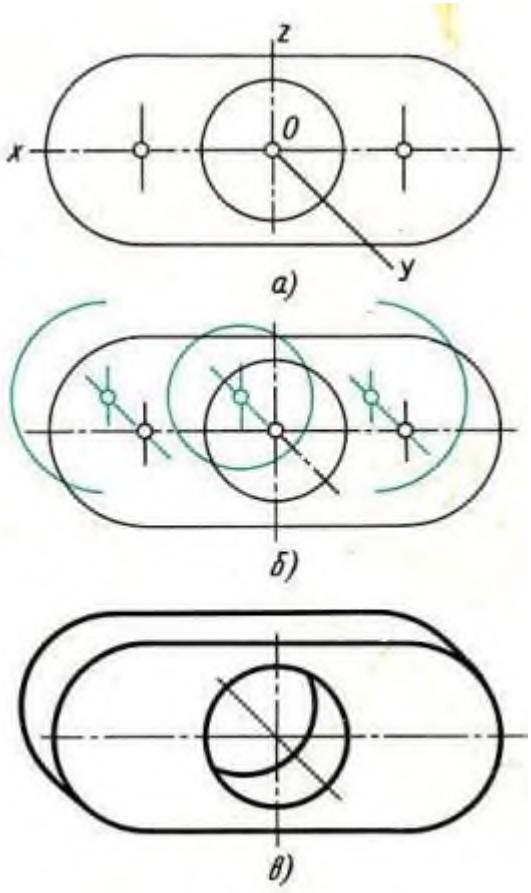
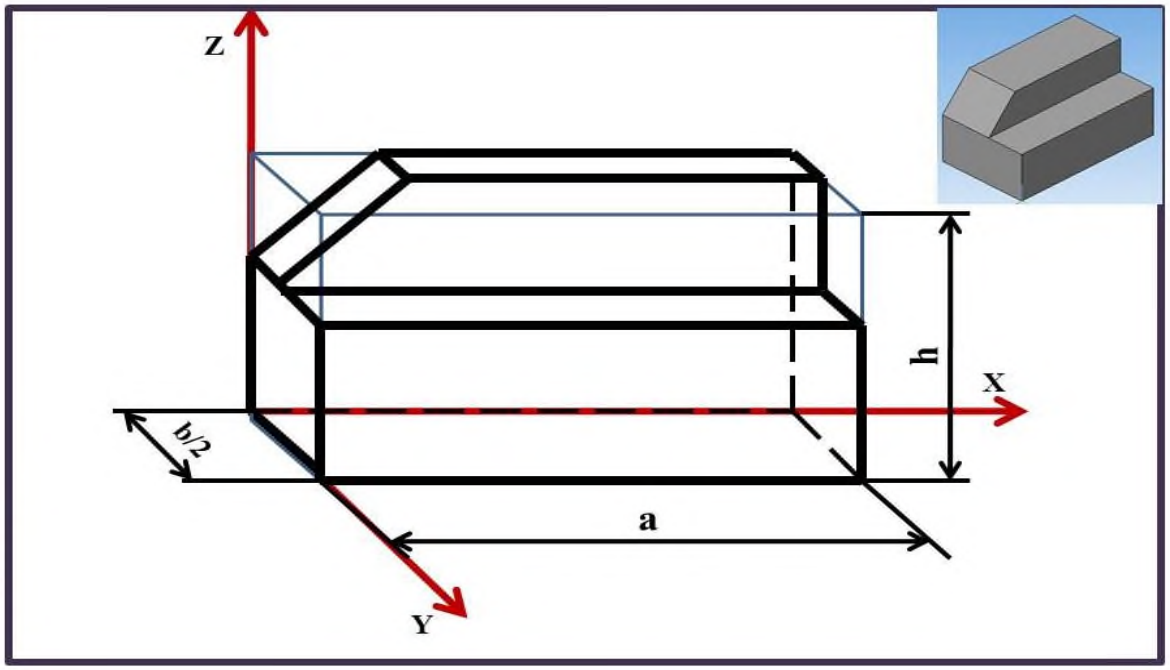


Рис. 6. Построение фронтальной диметрической проекции детали с цилиндрическими элементами

Фронтальная диметрическая проекция предмета. Рис. 63
Способ построения диметрической проекции предмета.



Практическое занятие №7

Построение чертежей группы геометрических тел

Цели: приобрести практические навыки по выполнению комплексного чертежа группы геометрических тел, научиться грамотно и аккуратно выполнять чертежи, развивать пространственные представления.

ЗАДАНИЕ: построить на формате А3 в трех проекциях группу геометрических тел, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции и изометрической проекции (по вариантам).

Методические указания

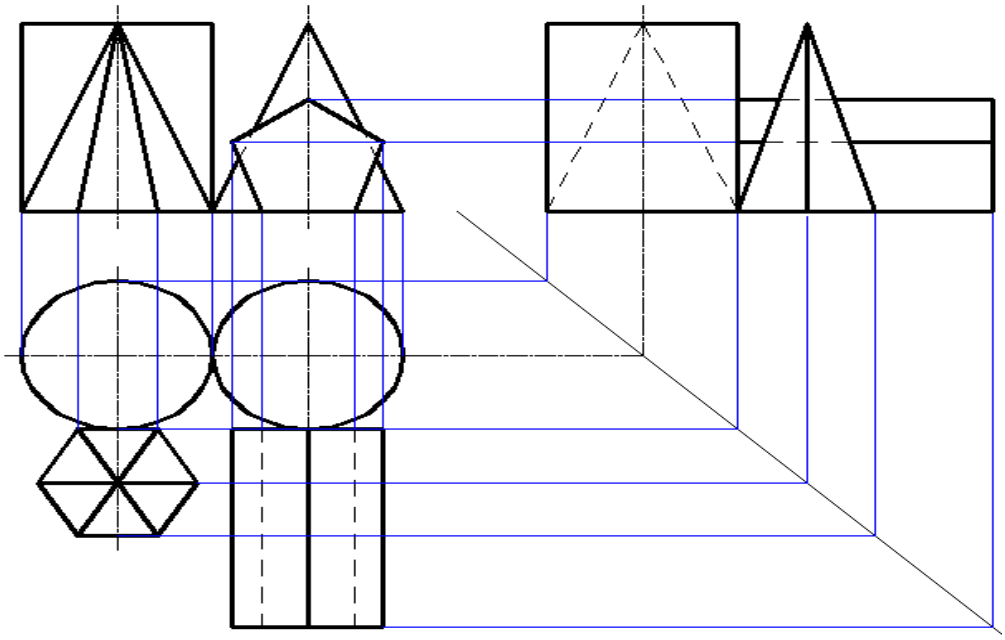
Каждый предмет, с точки зрения пространственной формы, является или геометрическим телом, или комбинацией различных геометрических тел, ограниченных кривыми или плоскими поверхностями. Чтобы правильно выполнить чертеж предмета, необходимо уметь выполнять чертежи отдельных геометрических тел.

Для развития пространственного воображения полезно выполнять комплексные чертежи группы геометрических тел и несложных моделей с натуры. Наглядное изображение группы геометрических тел показано на рис. 1.

Построение комплексного чертежа этой группы геометрических тел следует начинать с горизонтальной проекции, так как основания цилиндра, конуса и шестигранной пирамиды проецируются на горизонтальную плоскость проекции без искажений. С помощью вертикальных линий связи строим фронтальную проекцию. Профильную проекцию строим с помощью вертикальных и горизонтальных линий связи.

Рис. 1

Последовательность выполнения графической работы



Построение геометрических тел начинаем с вида сверху, взаимное расположение которых представлено на горизонтальной проекции и изометрической проекции (в

варианте на чертеже сверху). Затем при помощи вертикальных линий связи получаем фронтальную проекцию, а профильную проекцию строим с помощью вертикальных и горизонтальных линий связи. Далее на оставшемся месте строим аксонометрию этих геометрических тел.

Проецирование цилиндров. Наиболее простым является построение ортогональных проекций прямого кругового цилиндра с вертикальной осью.

Боковая поверхность цилиндра образована движением образующей АВ вокруг его оси по направляющей окружности его основания. На рис.1а дано наглядное изображение этого цилиндра. На рис.2б показана последовательность построения трех его проекций – горизонтальной, фронтальной, профильной. Для упрощения построения основания цилиндра принято расположенным на горизонтальной плоскости проекций – Н.

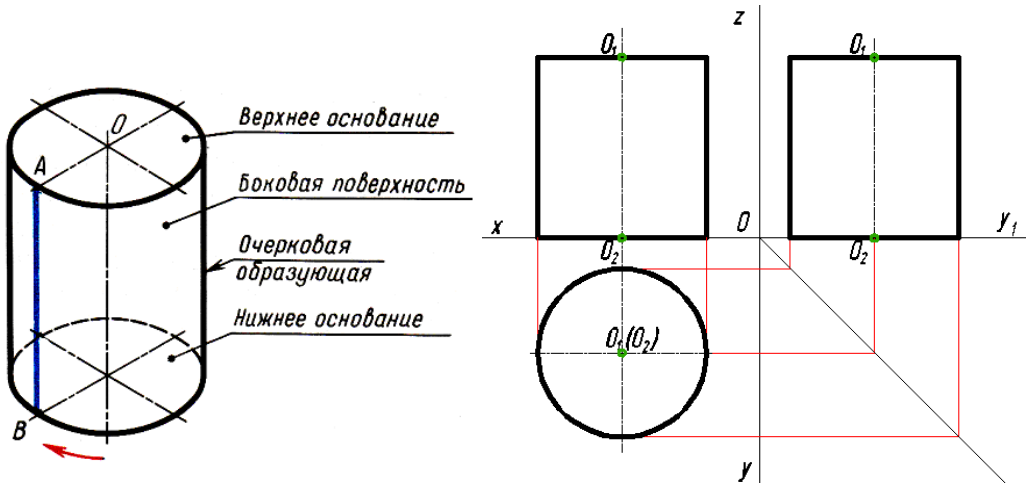
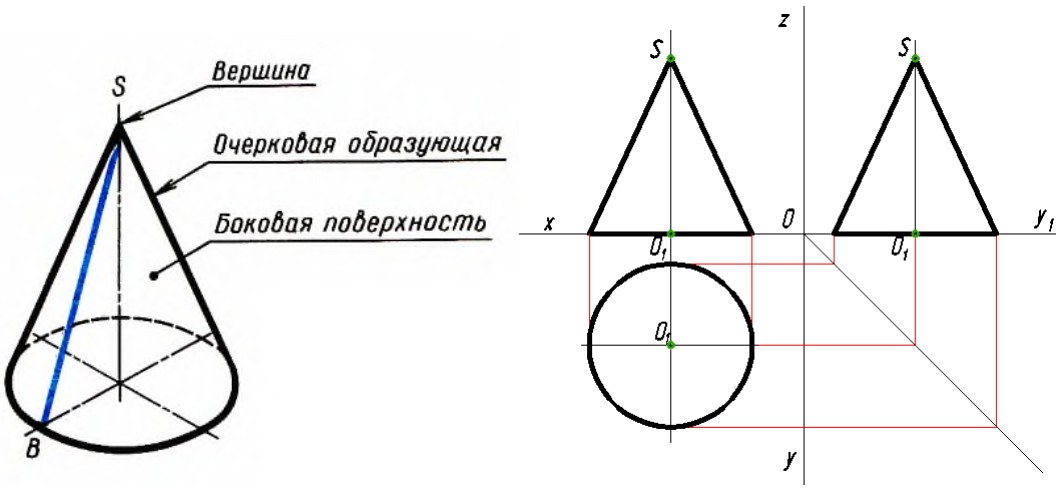


Рис. 2

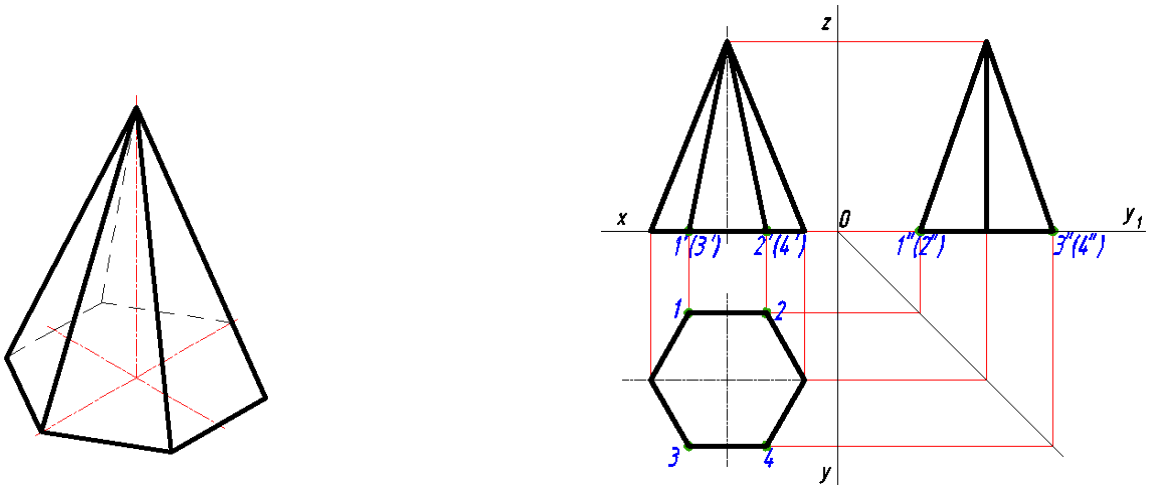
Построение начинают с изображения основания цилиндра, т. е. двух проекций окружности (рис.*2б*). Так как окружность расположена на плоскости Н, то ее горизонтальная проекция будет тождественна с самой окружностью, фронтальная проекция этой окружности и профильная представляет собой отрезок горизонтальной прямой линии длиной. Равной диаметру окружности основания. После построения основания проведем на фронтальной и профильной две контурные (очерковые) образующие и на них отложим высоту цилиндра. Далее проведем отрезок горизонтальной прямой являющейся фронтальной проекцией и профильной проекцией верхнего основания цилиндра. Горизонтальные проекции верхнего и нижнего оснований цилиндра совпадают (сливаются).

Проецирование конусов. Наглядное изображение прямого кругового конуса показано на рис.3а. Боковая поверхность этого конуса образована движением образующей SB около оси конуса по направляющей – окружности основания.



Построение начинают с изображения основания конуса (рис.3б). Так как окружность расположена на плоскости Н, то ее горизонтальная проекция будет тождественна с самой окружностью, фронтальная проекция этой окружности и профильная представляет собой отрезок горизонтальной прямой линии длиной. Равной диаметру окружности основания. После построения основания на фронтальной проекции и профильной из середины откладываем высоту конуса (рис. 3б). Полученную вершину конуса соединяем прямыми с концами фронтальной проекции основания и профильной проекции основания.

Проецирование пирамид. Построение трех проекций шестиугольной пирамиды (рис. 4а) напоминает построение предыдущих фигур.

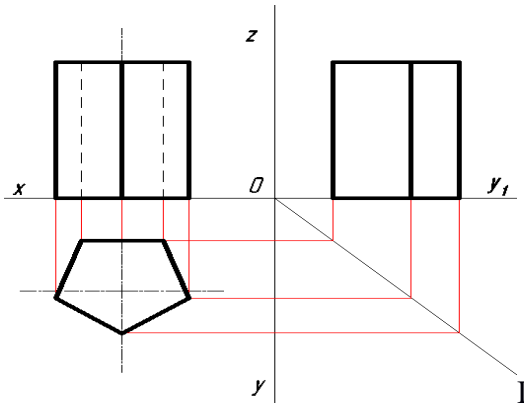


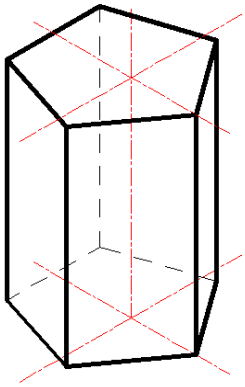
а) б)

Рис. 4

Построение начинаем с основания пирамиды – правильного шестиугольного (рис. 4б). Его можно построить с помощью циркуля деление окружности на шесть равных частей. Затем при помощи вертикальных линий связи получаем фронтальную и профильную проекции основания и из их середины восстанавливаем перпендикуляр и на нем откладываем высоту пирамиды. Получаем вершину. Вершину соединяем прямыми, которые являются фронтальными проекциями ребер, с вершинами углов шестиугольника (профильные проекции трех задних ребер совпадают).

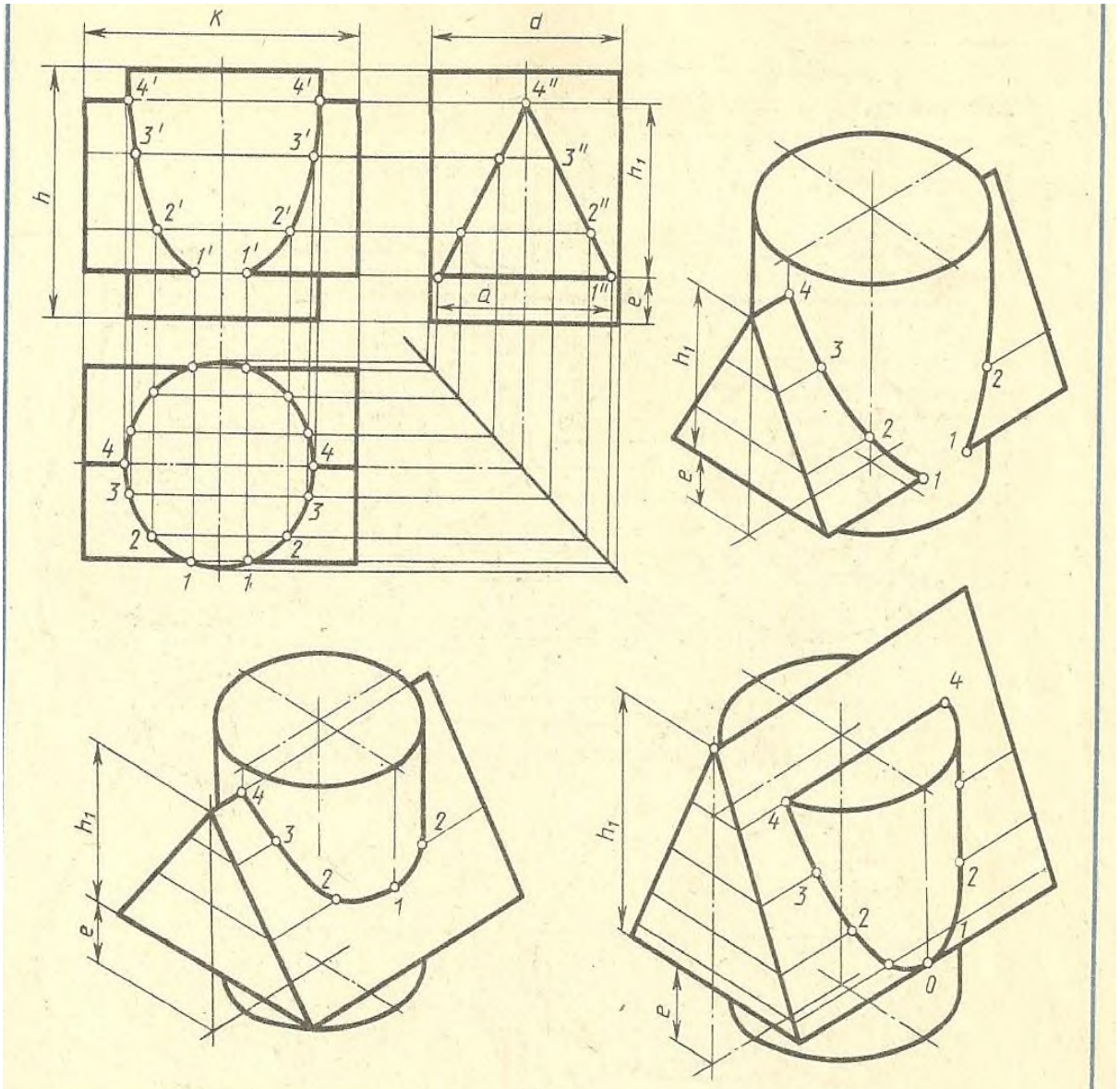
Проецирование прямой пятиугольной призмы. Построение трех проекций прямой пятиугольной призмы (рис. 5а) также напоминает построение предыдущих фигур.





Построение начинаем с основания призмы – правильного пятиугольника (рис. 5б). Его можно построить с помощью циркуля деление окружности на пять равных частей. Затем при помощи вертикальных линий связи получаем фронтальную проекцию, где изображаем пять ребер, два из которых невидимы и профильную проекцию, где изображены три вертикальных ребра. Получаем вершину. Как и у проекций цилиндра, горизонтальная проекция верхнего и нижнего основания совпадают.

Варианты заданий.



Обозначение	№ варианта													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
d	50	55	54	52	55	54	56	50	55	54	52	55	54	56
h	60	65	70	70	60	60	62	60	65	70	70	60	60	62
h_1	45	53	50	56	50	50	52	45	53	50	56	50	50	52
e	12	12	15	14	20	18	20	12	12	15	14	20	18	20
a	46	52	64	60	55	64	52	46	52	64	60	55	64	52
k	75	74	76	70	70	72	72	75	74	76	70	70	72	72

Обозначение	№ варианта															
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	50	55	54	52	55	54	56	50	55	54	52	55	54	56	50	55
h	60	65	70	70	60	60	62	60	65	70	70	60	60	62	60	65
h_1	45	53	50	56	50	50	52	45	53	50	56	50	50	52	45	53
e	12	12	15	14	20	18	20	12	12	15	14	20	18	20	12	12
a	46	52	64	60	55	64	52	46	52	64	60	55	64	52	46	52
k	75	74	76	70	70	72	72	75	74	76	70	70	72	72	75	74

Практическое занятие №8

Выполнение эскиза по наглядному изображению детали.

Цель:

- приобрести практические навыки по выполнению эскизов по наглядному изображению деталей.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Эскиз - чертеж временного характера, выполненный от руки (без применения чертежных инструментов), на любой бумаге, без соблюдения масштаба, но с сохранением пропорций детали, а также в соответствии со всеми правилами и условностями, установленными стандартами.

Эскиз выполняется аккуратно, непосредственно с детали. Качество эскиза должно быть близким к качеству чертежа. Эскиз, как и чертеж, должен содержать: минимальное, но достаточное количество изображений (видов, разрезов, сечений), выявляющих форму детали; размеры, предельные отклонения, обозначения шероховатости поверхности и другие дополнительные сведения, которые не могут быть изображены, но необходимы для изготовления детали; основную надпись по форме 1 (ГОСТ 2.104 - 68).

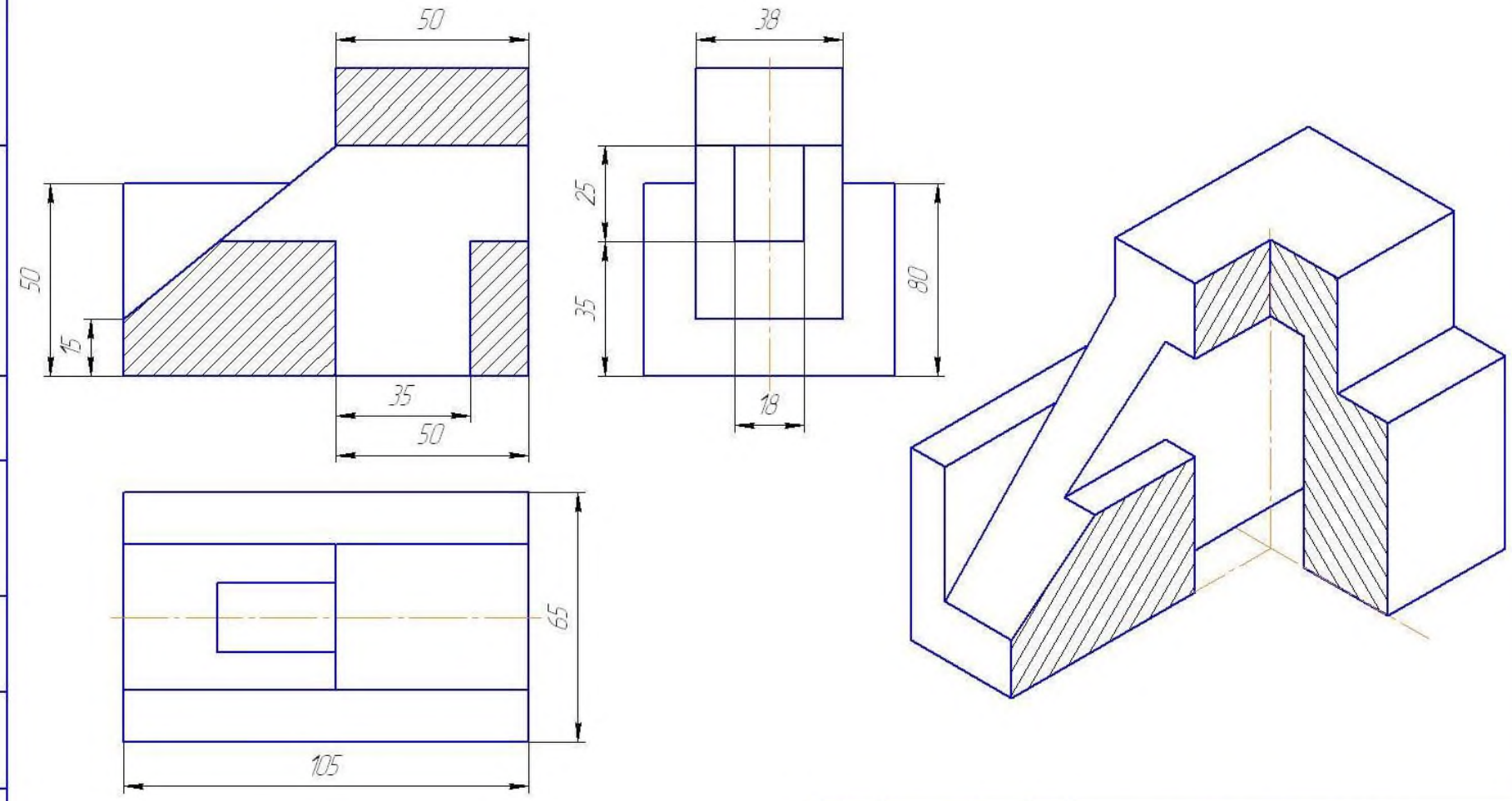
Эскиз каждой детали выполняется на отдельном форматном листе (ГОСТ 2.301 - 68). Имеющиеся на детали дефекты (например, дефекты поковки или литья, неравномерная толщина стенок, смещение центров, раковины, неровности краев и др.) на эскизе не отражают.

Для литых деталей в технических требованиях, помещаемых над основной надписью, записывают неуказанные на чертеже радиусы скруглений и уклоны. В основной надписи чертежа указывается наименование детали в именительном падеже и единственном числе. Если наименование состоит из нескольких слов, вначале ставится существительное, а затем пояснительные слова (ГОСТ 2.107 – 68).

Задания для практической работы.

1. Выполнить эскиз детали с натуры с применением сечений, выносных элементов
2. Пример оформления практической работы представлен на рисунке. Нанести размеры.

ПЧ14 151901.XX.04



					ПЧ14 151901.XX.04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Модель	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.						У		1:1
Пров.						Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КОМПАС-3D V13 Home (C) ЗАО АСКОН, 1989-2011. Все права защищены.

Практическое занятие №9

Выполнение чертежей детали с построением простых разрезов или сечений.

Цель: изучение и практическое применение правил изображения предметов – построение видов и простых разрезов в соответствии с ГОСТ 2.305–2008;

- изучение и практическое применение правил нанесения размеров на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.307–2011;
- получить навыки построения простых разрезов.

Задание:

по двум заданным видам построить третий и выполнить простой разрез на месте главного изображения;

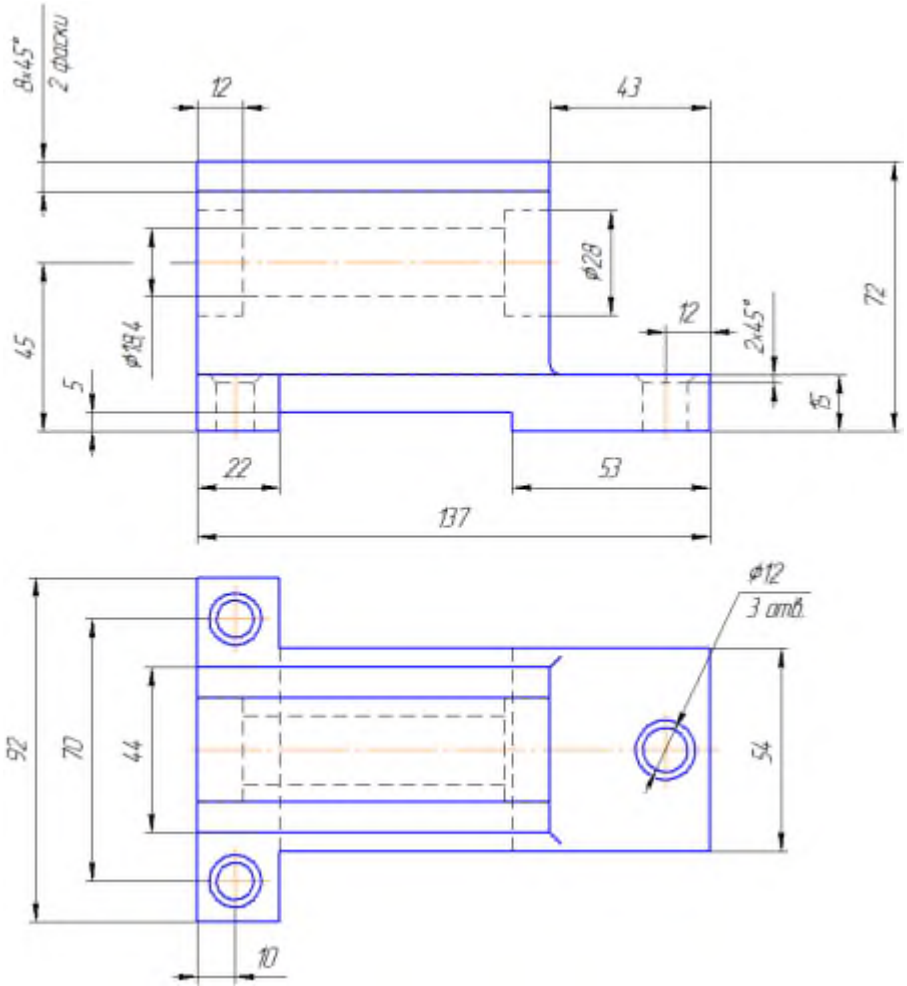
- нанести необходимые размеры согласно ГОСТ 2.307-2011.

Порядок выполнения:

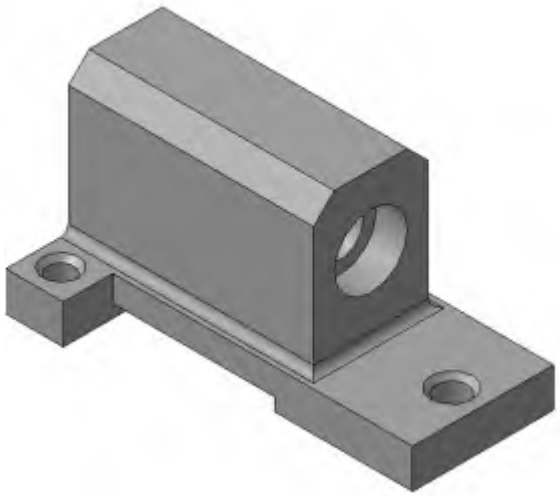
на формате А3 построить два вида детали *Корпус* (из задания);

- построить вид слева;
- определить местоположение секущей плоскости, совпадающей с плоскостью симметрии детали, и построить на месте вида спереди простой разрез;
- нанести размеры согласно правилам нанесения размеров (ГОСТ 2.307-2011) (не надо копировать размеры с задания, на них даны размеры **только для того**, чтобы можно было построить изображения!);
- заполнить основную надпись.

Рассмотрим выполнение данного задания на примере, показанном на рисунке 1.1.



На рисунке 1.2 для большей наглядности представлена трехмерная модель детали задания.



1. Изучите конструкцию детали, то есть выявите, из каких простейших. геометрических элементов она состоит. Надо абстрагироваться от всех мелких элементов.

Это поможет построить недостающие проекции данных геометрических тел, а в дальнейшем, нанести правильно размеры. Линии невидимого контура стараются исключить, применяя разрезы или сечения!

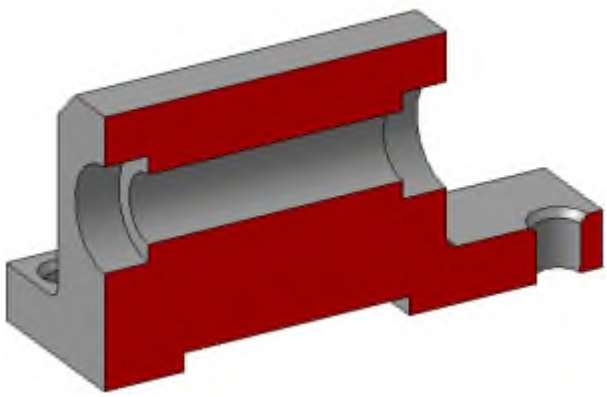
Наружные поверхности:

- основание – призма, которую можно представить совокупностью трех параллелепипедов;
- над основанием – параллелепипед со срезанными углами.
- в основании снизу вырезан параллелепипед;

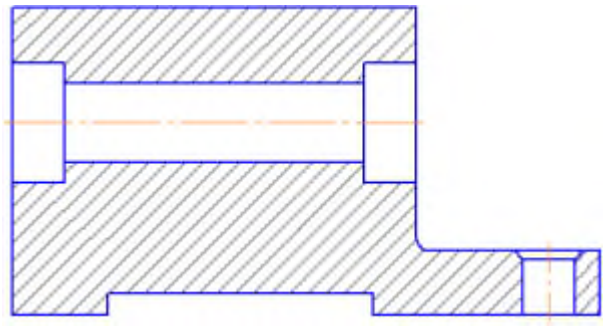
Внутренние поверхности:

- вырезаны цилиндрические отверстия, в отверстиях в основании, вырезаны фаски – усеченный конус.

2. На месте главного изображения постройте простой разрез, секущая плоскость которого проходит через плоскость симметрии детали.

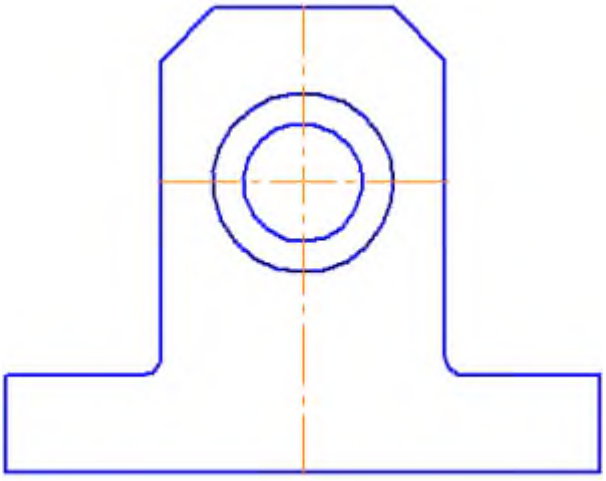


3. В разрез попадет центральное отверстие и одно из отверстий в основании.
Так как секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии, то обозначать такой разрез не нужно!

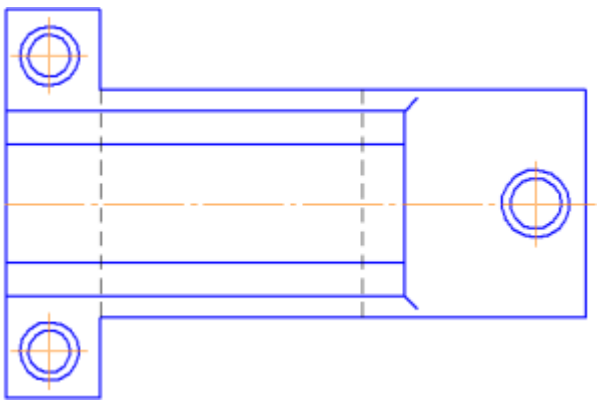


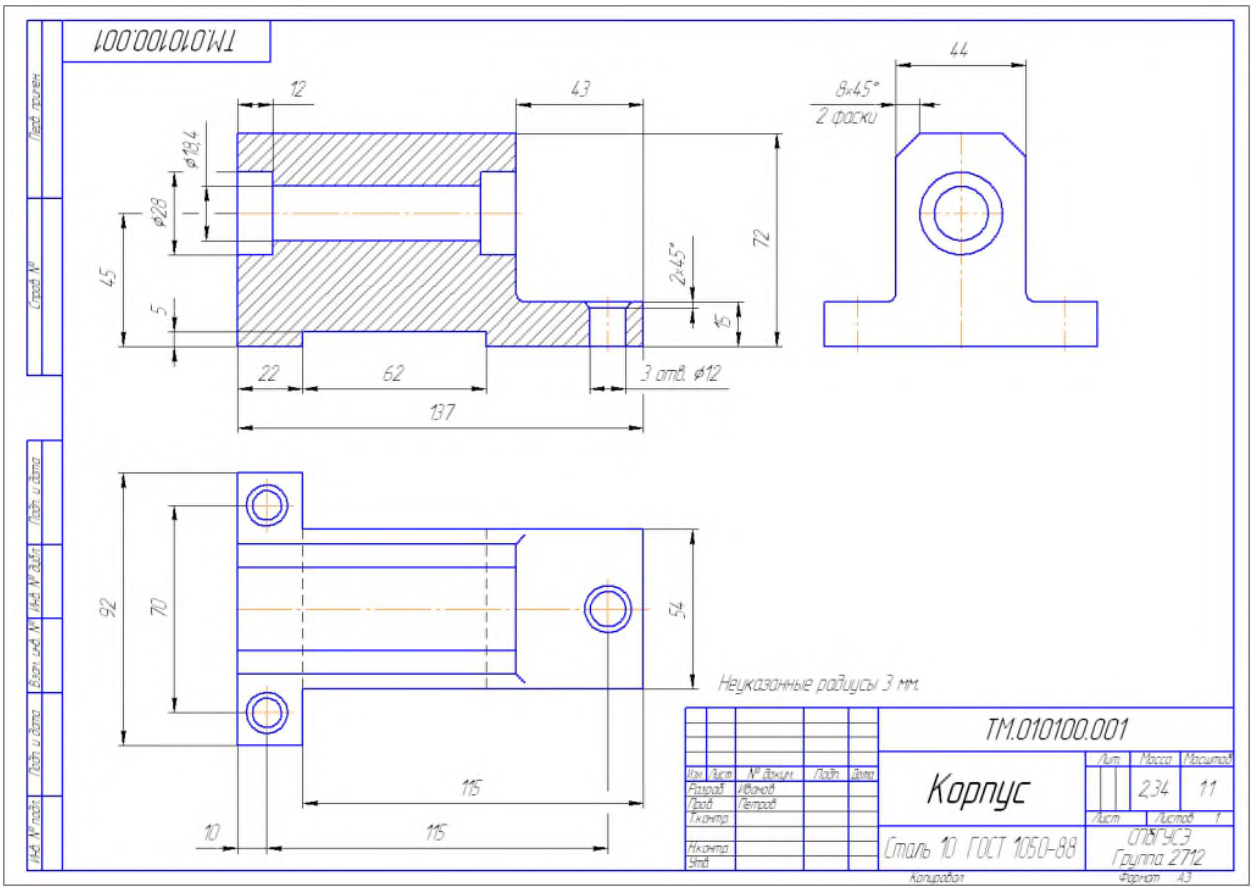
4. Постройте вид слева.

Проекции двух параллелепипедов – прямоугольники, а центральное отверстие спроецируется в окружности. У верхнего параллелепипеда срезаны углы – фаски.
Вид слева дополняет существующие два изображения информацией о срезах углов (фасках) на вернем параллелепипеде и радиусах сопряжения двух параллелепипедов.
Линии невидимого контура изображать не нужно!



5. Чтобы не пропала информация о том, что паз в основании сквозной можно или оставить линии невидимого контура на виде сверху, или сделать местный разрез на виде слева.
Других линий невидимого контура быть не должно!




ТМ.010100.001
12
43
44
8х45°
2 фаски
ø19,4
ø28
45
5
72
2х45°
15
22
62
3 отв. ø12
137
92
70
54
115
10
115
Неуказанные радиусы 3 мм.
ТМ.010100.001
Корпус
Сталь 10 ГОСТ 1050-88
Масса
Масштаб
2,34
1:1
Лист
Листов 1
СПбГУСЭ
Группа 2712
Копировал
Формат А3

Практическое занятие №10

Нанесение обозначений материалов на рабочих чертежах деталей.

Цель: научиться наносить обозначения материалов на рабочих чертежах деталей

Теоретические сведения:

На рабочих чертежах деталей помещают необходимые данные, характеризующие свойства материала готовой детали и материала, из которого деталь должна быть изготовлена.

В основной надписи чертежа детали указывают вид, наименование и марку материала в соответствии со стандартом или другими нормативными документами.

Углеродистую сталь обыкновенного качества обозначают: Ст, Ст. 1, Ст. 2, Ст. 3, Ст. 4, Ст. 5, Ст. 6. В графе 3 основной надписи записывают, например: Ст. 3 ГОСТ 380—88.

В обозначение углеродистой качественной конструкционной стали входят двузначные числа, показывающие содержание углерода в сотых долях процента: 0,5 кп (кипящая), 0,8 кп, 0,8,10 кп, 10,15 кп, 15, 201 20,26,30,35,40 и т. д. В основной надписи записывают, например: «Сталь У25 ГОСТ 1050—88».

Углеродистую инструментальную сталь обозначают буквой «У» с указанием содержания углерода, например У8 ГОСТ 1435—90.

Легированные машиностроительные стали имеют обозначения легирующих элементов: Г — марганец, С — кремний, Х — хром, Н — никель, М — молибен и т. д. и процентное содержание этих элементов, например хромоникелевая сталь марки 20 ХН: «Сталь 20ХН ГОСТ 4543—71».

Серый чугун (СЧ) в своем обозначении содержит предел прочности на растяжение (первые две цифры), предел прочности на изгиб (вторые две цифры), например: «СЧ 18—36 ГОСТ 1412—85».

Ковкий чугун (КЧ) в своем обозначении содержит предел прочности на растяжение (первые две цифры) и удлинение в процентах (вторые две цифры), например: «КЧ35—10 ГОСТ 1215—79».

Медь (М) изготовляется марок МО, Ml, М2, М3, М4. В основной надписи записывают, например: «М4 ГОСТ 859—78».

Латунь — медно-цинковый сплав, обрабатываемый давлением, изготовляется марок Л96, Л90, Л70, Л А Н. В основной надписи записывают, например: «Л70 ГОСТ 15527—70».

Латунь — медно-цинковый сплав литейный выпускают марок ЛА67-2,5; ЛАЖМц 66-6-3-2; ЛМцС 58-1Н; ЛК80-ЗЛ и др. Первые две цифры означают процентное содержание меди, а остальные — процентное содержание компонентов (алюминия А, железа — Ж, марганца—Мц и др.). В основной надписи записывают, например: «ЛАЖМц 66-6-3-2 ГОСТ 17711—80».

Бронзы оловянные литейные изготовляют марок Бр. ОЦСН 3-7-5-1; БР. ОСЦ 3-12-5; Бр. ОСЦ 5-5-5 и др. Цифры обозначают процентное содержание компонентов (олово — О, цинк — Ц, свинец — Сит. д.), остальное — медь. Пример условной записи: «Бр. ОСЦ 5-5-5 ГОСТ 613—79».

Бронзы безоловянные специальные бывают марок Бр. 45, Бр. А7, Бр АЖН 10-44, Бр. Мц 5 и др. Пример обозначения: «Бр. Мц 5 ГОСТ 18175—78».

Алюминиевые сплавы АЛ, АК, Д1, Д6, Д7 записываются в основной надписи по типу: «АЛ 4 ГОСТ 2685—75; АК 2 ГОСТ 4784—74; Д6 ГОСТ 13722—68».

Все металлы имеют единое условное графическое обозначение (штриховку) на изображениях в разрезах и сечениях (см. ГОСТ 2.306—68). Если деталь изготовляется из сортаментного материала (листа, прутка, проволоки, профиля и т. д.), то обозначают не только материал, но и сортамент с его размерами и номером стандарта на этот сортамент, например:
50ГОСТ2590-88
---------- круг;
Ст.3ГОСТ535-88

25 ГОСТ 8560267
---------- шестигранник.
45ГОСТ1051-73

Из широко используемых неметаллических материалов можно выделить следующие:
резина листовая техническая по ГОСТ 7338—90;
паронит по ГОСТ 481—80;
винипласт листовой по ГОСТ 9639—71;
текстолит конструкционный;
гетинакс по ГОСТ 2718—74;
полиэтилен по ГОСТ 16338—85;
фторопласт по ГОСТ 14906—77.

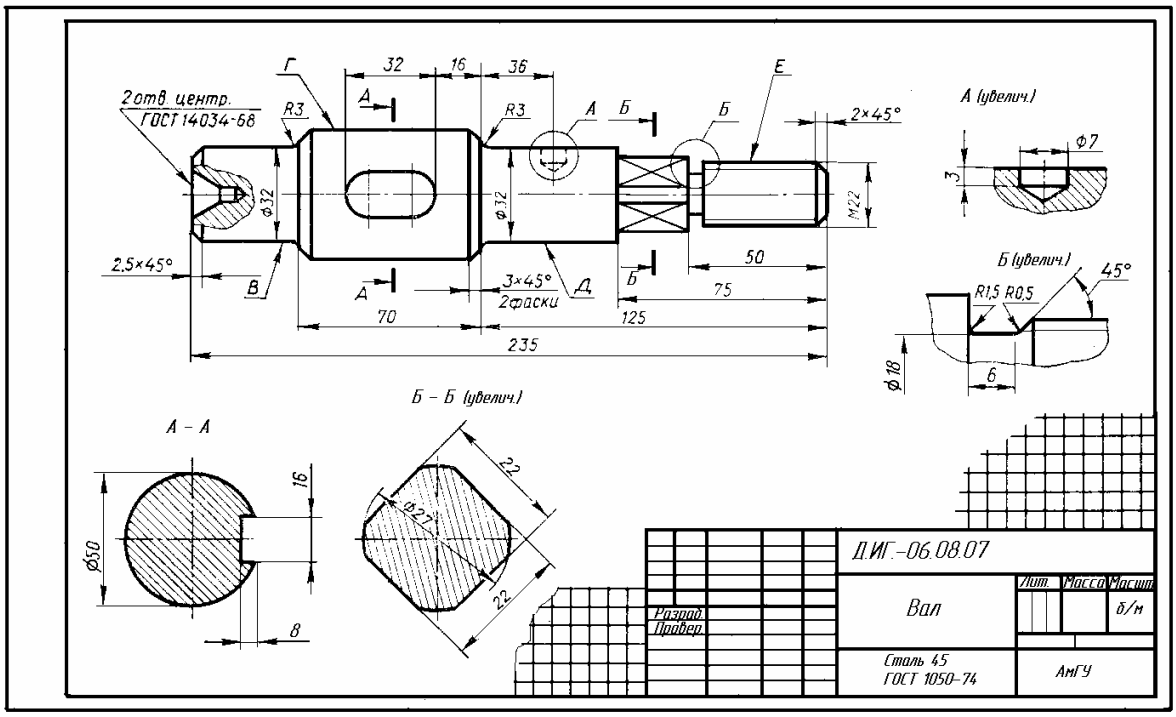
Условные обозначения и марки этих материалов определяются их стандартами. Все перечисленные неметаллические материалы имеют единое условное графическое изображение на чертежах (штриховка «в клетку»).

материал.

Перечень стандартов на основные материалы деталей

Материал	Марка	ГОСТ
Сталь углеродистая обыкновенного качества	Ст0, Ст2, Ст3, Ст5, Ст6	380-94
Сталь углеродистая качественная	10, 15, 20, 30, 35, 45, 50	1050-88
Сталь рессорно-пружинная углеродистая и легированная	65, 70 60Г, 65Г, 60С2, 50ХФА	14959-79
Сталь легированная конструкционная	20Х, 35Х, 40Х, 18ХГТ, 35ХГФ, 20ХН, 40ХН, 12ХН3А, 20Х2Н4А, 30ХГСА, 38Х2МЮА	4543-71
Сталь высоколегированная	20Х13, 12Х18Н9Т	5632-72
Сталь литейная конструкционная	25Л, 30Л, 35Л, 40Л, 35ГЛ, 40ХЛ, 20ХМА	977-88
Чугун	СЧ15, СЧ20, СЧ25	1412-85
Сплав алюминиевый	АК 9ч(АЛ4), АК5М(АЛ5), АК7(АЛ7) АК7ч(АЛ9), АК12(АЛ2)	1583-93 (2685-75)
Бронза оловянная	Бр010Ф1, Бр05Ц5С5, Бр06Ц6С3	613-79
Бронза безоловянная	БрА9Ж3Л, БрА10Ж3Мц2, БрА10Ж4НЛ	493-79
Латунь	ЛЦ23А6Ж3Мц2, ЛЦ40Мц3Ж	17711-93
Резина техническая атмосферомаслостойкая и маслобензостойкая	АМС, МБС	7338-90
Картон прокладочный	А	9347-74
Текстолит конструкционный	ПТК, ПТ	5-78

Задание: начертить вал, проставить размеры и заполнить основную надпись.



Практическое занятие №11

Эскизное изображение детали с резьбой в соединении.

Цель: Приобретение навыков по выполнению эскизов стандартных резьбовых изделий.

Краткие теоретические сведения по теме практической работы

Резьбовое соединение — разъёмное соединение деталей машин при помощи винтовой или спиральной поверхности (резьбы). Это соединение наиболее распространено из-за его многочисленных достоинств. В простейшем случае для соединения необходимо закрутить две детали, имеющие резьбы с подходящими друг к другу параметрами. Для разъединения (разъема) необходимо произвести действия в обратном порядке. В резьбовых соединениях используется резьба различных профилей в зависимости от технологических задач соединения.

Достоинства и недостатки резьбовых соединений

Достоинства резьбовых соединений:

- высокая нагрузочная способность и надежность;
- взаимозаменяемость резьбовых деталей в связи со стандартизацией резьб;
- удобство сборки и разборки резьбовых соединений;
- централизованное изготовление резьбовых соединений;
- возможность создания больших осевых сил сжатия деталей при небольшой силе, приложенной к ключу.

Недостатки резьбовых соединений:

- главный недостаток резьбовых соединений – наличие большого количества концентраторов напряжений на поверхностях резьбовых деталей, которые снижают их сопротивление усталости при переменных нагрузках.

В качестве резьбовых элементов используют болты, винты и шпильки. Основным преимуществом болтового соединения является то, что оно не требует выполнения резьбы в соединяемых деталях и исключена необходимость замены и ремонта дорогостоящих корпусных деталей из-за

повреждения резьбы. Винты применяются, когда корпусная деталь большой толщины не позволяет выполнить сквозное отверстие для установки болта. Шпильки используют вместо винтов, если прочность материала детали с резьбой недостаточна (сплавы на основе алюминия), а также при частых сборках-разборках соединений.

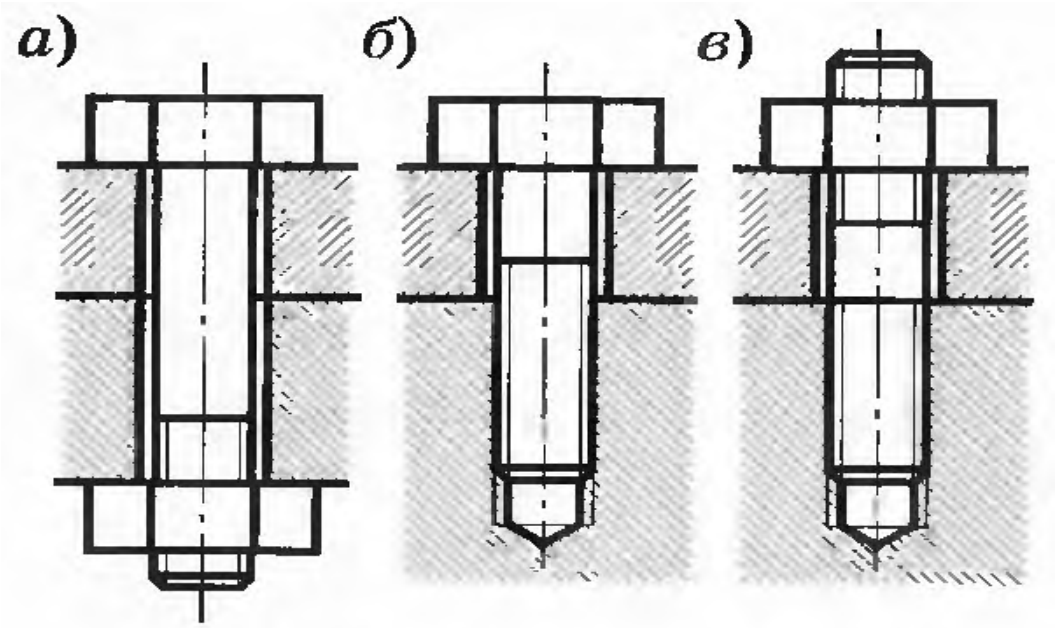


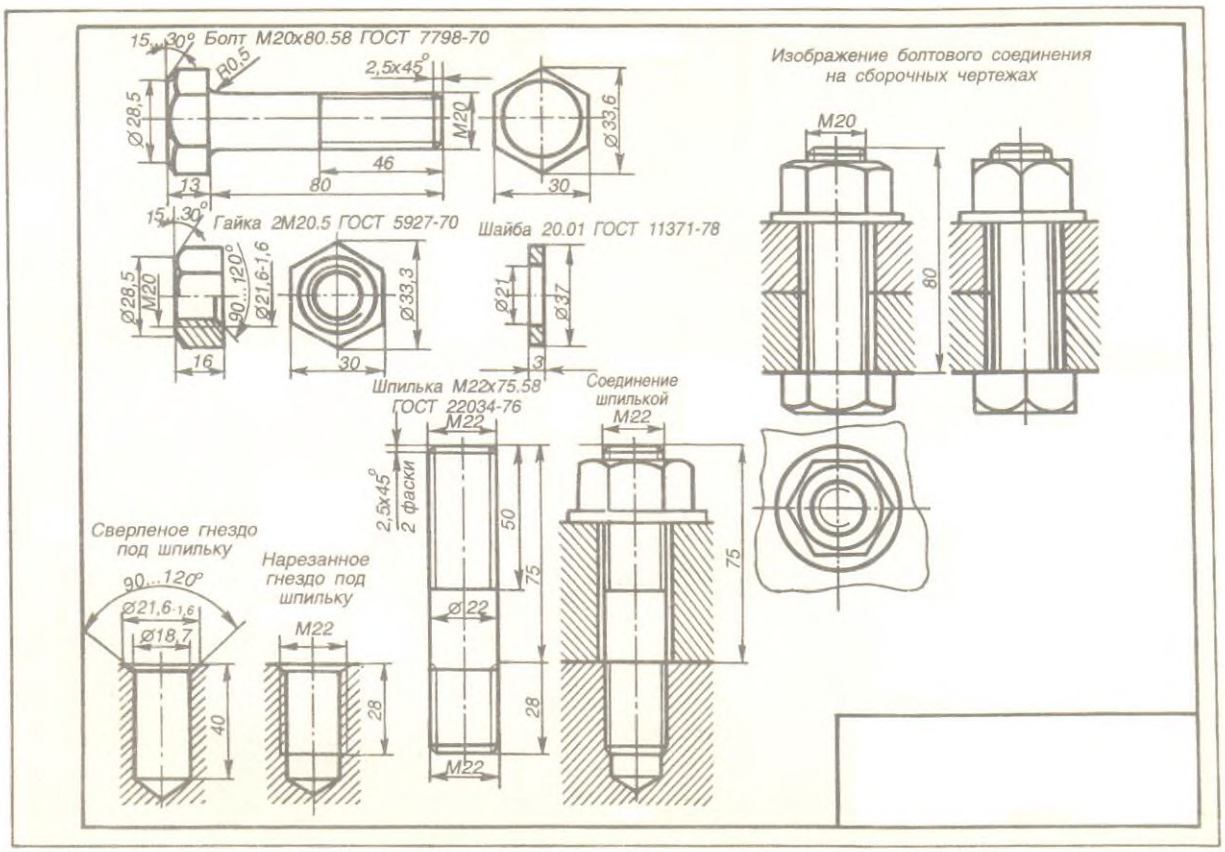
Рис. 14.1. Виды резьбовых соединений: *а* — болтовое; *б* — винтовое; *в* — шпилечное

По вариантам задания , приведённым в таблице на листе формата А3 вычертить болт, шпильку и винт . Размеры элементов резьбовых изделий должны соответствовать заданной резьбе: болтов – ГОСТ 7798-70; шпилек – ГОСТ 22036-76.

Таблица – Данные по вариантам для резьбовых изделий и соединений

Вариант	Болт, резьба	Длина болта, мм	Шпилька, резьба	Длина шпильки, мм
1	М12	50	М8	40

2	M14	60	M9	50
3	M16	70	M10	60
4	M18	50	M11	55
5	M20	60	M12	65
6	M12×1,25	70	M14	45
7	M14×1,25	50	M16	35
8	M16×1,5	60	M10	50
9	M18×1,5	70	M8	60
0	M20×1,5	60	M6	55


Болт М20х80.58 ГОСТ 7798-70
Изображение болтового соединения на сборочных чертежах
Гайка 2М20.5 ГОСТ 5927-70
Шайба 20.01 ГОСТ 11371-78
Шпилька М22х75.58 ГОСТ 22034-76
Соединение шпилькой М22
Сверленое гнездо под шпильку
Нарезанное гнездо под шпильку

Практическое занятие №12

Вычерчивание и заполнение спецификации.

Цель: научится вычерчивать и в соответствии с ГОСТ заполнять спецификацию.

Теоретические сведения:

Спецификация – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, и необходимый для их изготовления.

Детали – это изделия, изготовленные из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

Сборочные единицы – это изделия, составные части которых подлежат соединению на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, клепкой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой).

Конструкторские документы (КД), в зависимости от стадии разработки, подразделяются на проектные и рабочие. Графическим документом, относящимся к проектным документам, является чертеж общего вида.

Чертеж общего вида – это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия. На основании чертежа общего вида выполняется рабочая документация, к которой относятся чертежи деталей, спецификации, сборочные чертежи, габаритные и монтажные чертежи, схемы и т.д.

Чертеж детали – графический документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.

Основными КД являются:

для детали – чертеж детали;

для сборочной единицы – спецификация.

Как составить спецификацию.

Основной конструкторский документ для сборочной единицы по ГОСТ 2.102-68 – спецификация. Спецификацию выполняют на отдельном

листе формата А4 (210 297) сначала тонкими линиями по правилам ГОСТ 2.108-68. Разделы спецификации располагают в такой последовательности: «Документация», «Сборочные единицы», «Детали», «Стандартные изделия», «Материалы». Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают тонкой линией. Ниже каждого заголовка должна быть оставлена одна свободная строка, выше не менее одной свободной строки (для возможных дополнительных надписей).

Наименование детали записывают в именительном падеже единственного числа. Если наименование состоит из двух слов, то на первом месте пишут имя существительное, например, «Гайка накидная». Более подробные указания о заполнении спецификации см. в ГОСТ 2.108-68 или справочной литературе.

Графы спецификации заполняется следующим образом.

1. В графе «Формат» указывает форматы документов, обозначения которых записаны в графе «Обозначение». В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» эта графа не заполняется. Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в этой графе пишут «БЧ» (без чертежа).

2. В графе «Зона» указывают обозначение зоны в соответствии с ГОСТ 2.104—68. На учебных чертежах эта графа не заполняется.

В графе «Поз.» указывают порядковый номер составных частей, входящих в специфицируемое изделие. В разделах «Документация» и «Комплекты» эта графа не заполняется.

4. В графе «Обозначение» записывается обозначение документа на изделие (сборочную единицу, деталь) в соответствии с ГОСТ 2.201—80. В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» эта графа не заполняется.

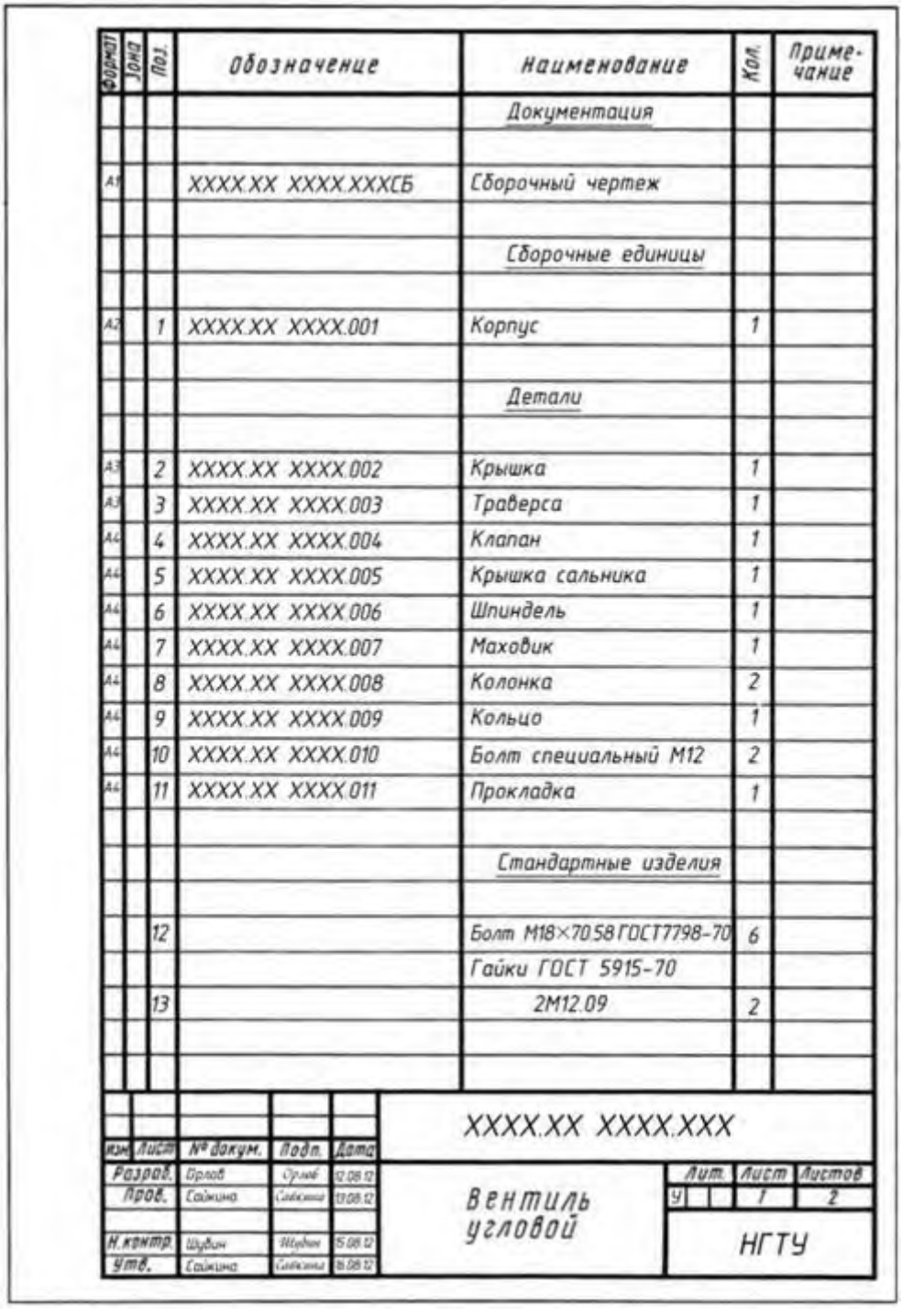
5. В графе «Наименование» указывают:

- в разделе «Документация» только название документа;
- в разделах «Комплекты», «Сборочные изделия», «Детали»,

«Комплексы» — наименование изделий основной надписью на конструкторских документах этих деталей, например «Колесо зубчатое», «Палец» и т. д.;

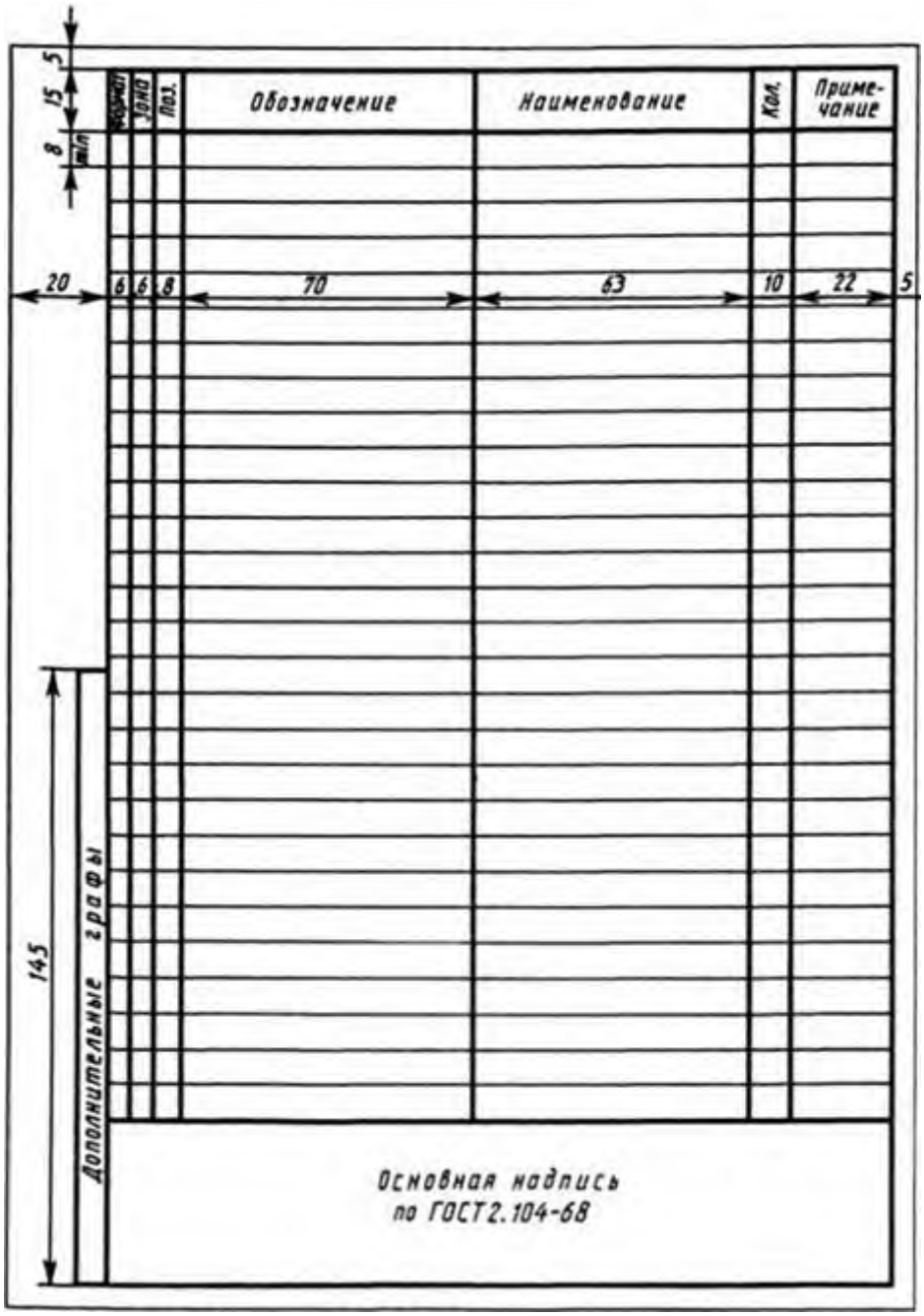
- в разделе «Стандартные изделия» — наименование и обозначение изделий в соответствии со стандартами на это изделие, например «Болт М 12х70 ГОСТ 7805—70».

Следует обратить внимание на то, что на первом месте спецификации основная надпись выполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-68 по форме 2, а для последующих – по форме 2а.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А1			XXXX.XX XXXX.XXXСБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
А2		1	XXXX.XX XXXX.001	Корпус	1	
				Детали		
А3		2	XXXX.XX XXXX.002	Крышка	1	
А3		3	XXXX.XX XXXX.003	Траверса	1	
А4		4	XXXX.XX XXXX.004	Клапан	1	
А4		5	XXXX.XX XXXX.005	Крышка сальника	1	
А4		6	XXXX.XX XXXX.006	Шпиндель	1	
А4		7	XXXX.XX XXXX.007	Маховик	1	
А4		8	XXXX.XX XXXX.008	Колонка	2	
А4		9	XXXX.XX XXXX.009	Кольцо	1	
А4		10	XXXX.XX XXXX.010	Болт специальный М12	2	
А4		11	XXXX.XX XXXX.011	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
		12		Болт М18×70.58 ГОСТ 7798-70	6	
				Гайки ГОСТ 5915-70		
		13		2М12.09	2	

					XXXX.XX XXXX.XXX		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Орлов		12.08.12	Вентиль угловой	Лит.	Лист 1 / Листов 2
Пров.		Сайкина		13.08.12		У	
Н.контр.		Шубин		15.08.12		НГТУ	
Утв.		Сайкина		16.08.12			


5
15
8
Формат
Зона
Поз.
Обозначение
Наименование
Кол.
Приме-
чание
20
6
6
8
70
63
10
22
5
145
Дополнительные графы
Основная надпись
по ГОСТ 2.104-68

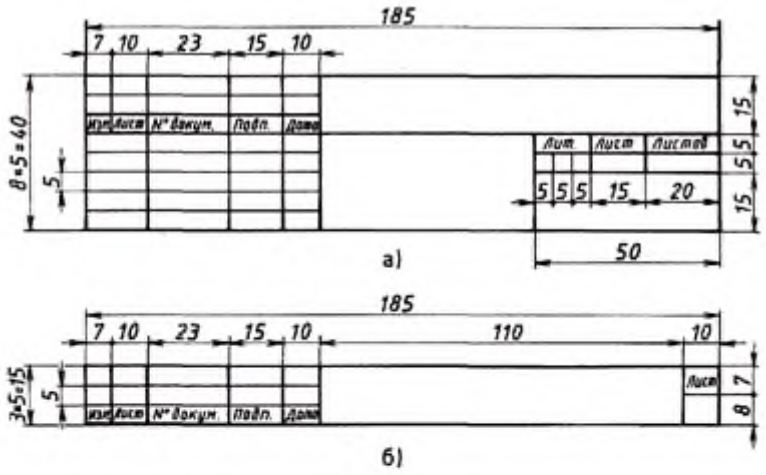


Рис. 233. Форма и размеры основной надписи спецификации

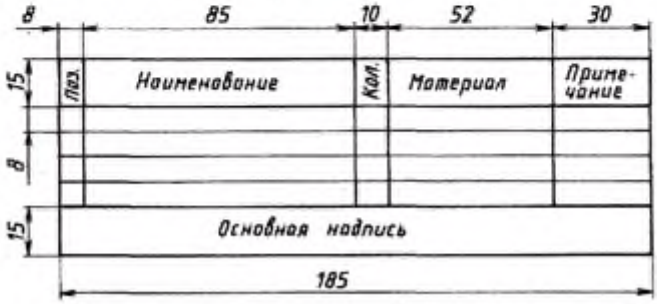


Рис. 234. Форма и размеры спецификации для учебного сборочного чертежа

Рисунок - Примеры основной надписи и спецификации

Задание: заполнить спецификацию по заданию преподавателя!!!

Практическое занятие №13

Чтение сборочных чертежей.

Цель: научиться читать сборочные чертежи деталей

Теоретические сведения:

В соответствии с ГОСТ 2.109-73 сборочный чертеж содержит:

а) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность сборки контроля сборочной единицы;

б) размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования,

которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу;

в) указания о характере сопряжения и методах его осуществления, а также указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);

г) номера позиций составных частей, входящих в изделие;

д) габаритные, установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры.

На сборочном чертеже можно изображать перемещающие части изделия в крайнем или промежуточном положении с соответствующими размерами.

Сборочные чертежи выполняют, как правило, с упрощениями, соответствующими требованиям стандартов ЕСКД.

Сборочный чертеж выполняется на листе чертежной бумаги формата А3.

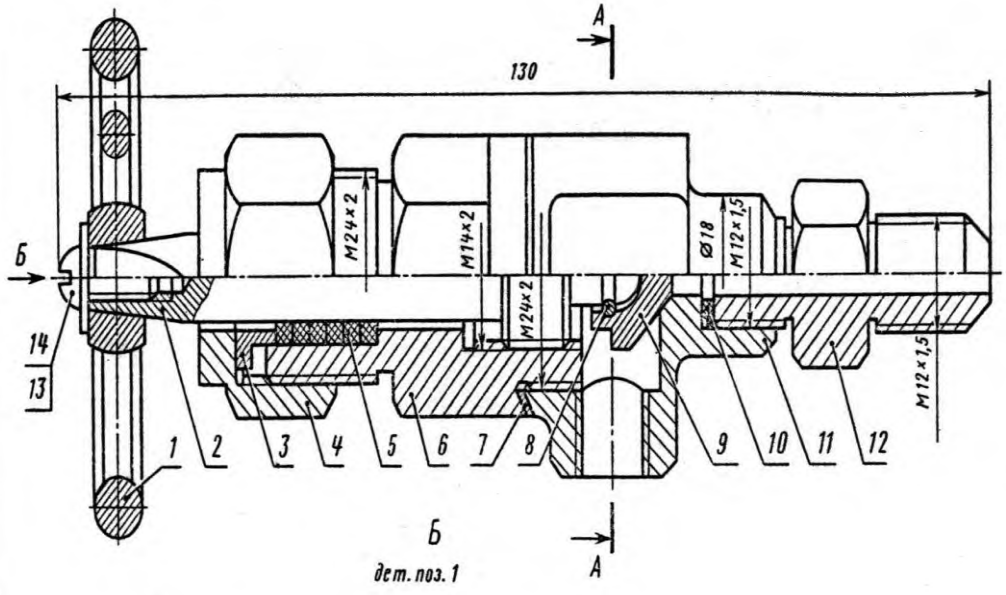
Задание выполняется в следующем порядке:

1. Ознакомиться с чертежом общего вида, по которому следует выполнить сборочный чертеж и спецификацию. Понять назначение

изображенного изделия, взаимодействие его составных частей, способов их соединения и т.д. Изучить основную надпись.

2.Выполнить тонкими линиями сборочный чертеж, учитывая то, что количество изображений – видов, разрезов, сечений и т.д. должно быть достаточным, чтобы выявить устройство сборочной единицы, принцип ее работы, установить, какие составные части и в каких количествах входят в данное изделие, и как соединяются между собой (резьбой, болтами, сваркой и т.д.).Главное изображение дает наиболее полное представление о расположении и взаимосвязи составных частей изделия. Изделие изображают в функциональном (рабочем положении) или в положении, при котором происходит его сборка.

09.000 80

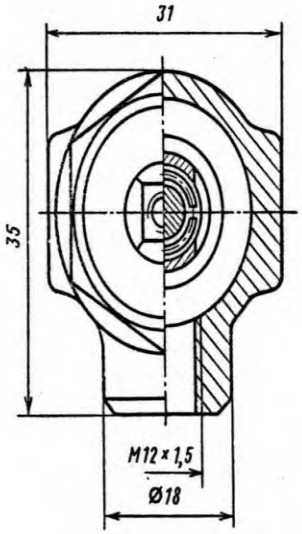


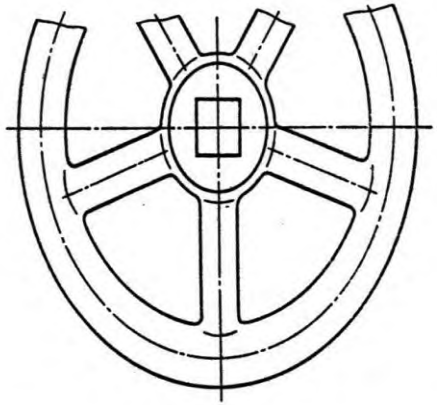
Б

дет. поз. 1

А – А

дет. поз. 1 не показана





					09.000 80		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пневмоаппарат клапанный	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:1
Пров.						Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	КИГ. 26.000 ВО	Чертеж общего вида		
		Детали	1	
1	КИГ.26.001	Маховичок	1	СЧ 12-24
	КИГ.26.002	Шпиндель	1	Сталь Ст3
	КИГ.26.003	Втулка	1	Сталь Ст3
	КИГ.26.004	Гайка накидная	1	Сталь 3
	КИГ.26.005	Кольцо	5	Войлок 5
	КИГ.26.006	Крышка	1	Сталь 35
	КИГ.26.007	Прокладка	1	АЛ 2
	КИГ.26.008	Кольцо стопорное	1	Сталь 35
	КИГ.26.009	Клапан	1	Сталь 35
	КИГ.26.010	Прокладка	1	Прессшпан
	КИГ.26.011	Корпус	1	Сталь 35
	КИГ.26.012	Штуцер	1	Сталь 35
		Стандартные изделия		
		Винт М10х12 ГОСТ 1477 – 72	1	
		Шайба 10 ГОСТ 111371 – 68	1	

Клапанный пневмоаппарат предназначен для перекрытия трубопроводов и урегулирования подачи газа. Шпиндель, двигаясь по резьбе корпуса, передает движение клапану, который перекрывает входное отверстие.

Плотность соединения крышки с корпусом обеспечивается прокладкой, а шпинделя и крышки – сальниковым устройством. Соединение клапана и шпинделя выполнено с разрезом, позволяющим центрироваться конуса клапана по конусу перекрываемого отверстия, а также свободно вращаться относительно шпинделя, что предохраняет рабочие конические поверхности клапана и корпуса.

Компоновку листа выполняют с использованием габаритных размеров выбранных изображений. С учетом выбранного масштаба (чаще всего масштаб на сборочном чертеже соответствует масштабу на чертеже общего вида) наносят габаритный прямоугольник на листе главного изображения. При необходимости наносят габаритные прямоугольники других изображений так, чтобы они находились примерно на равном расстоянии друг от друга и от внутренней рамки чертежа. Далее вычерчивают тонкими линиями изображения.

ЗАДАНИЕ: прочитать СЧ вентеля

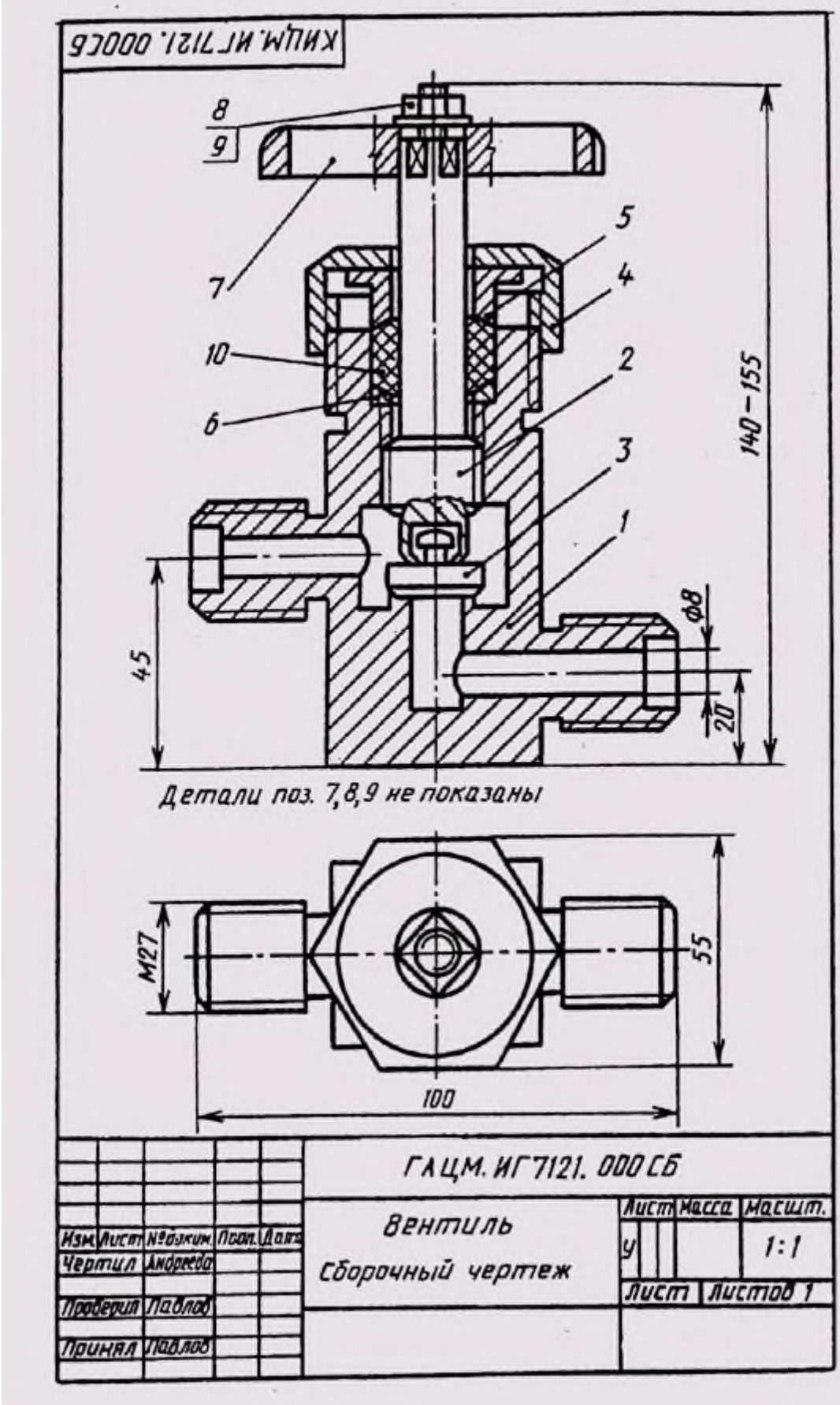
Выполнение учебного сборочного чертежа изделия начинается с выяснения назначения этого изделия, его устройства и принципа действия, рабочего положения, способов соединения составных частей, последовательности сборки и разборки.

Для примера рассмотрим вентиль запорный в сборе. Его назначение — обеспечивать доступ рабочей среды (например, жидкости) из одной системы в другую. Открытие и закрытие вентиля обеспечивается вращением маховика соответственно против часовой стрелки и по часовой стрелке.

Вентиль необходимо разобрать на составные части и выделить, если имеются, сборочные единицы. Затем нужно выделить непосредственно входящие в изделие стандартные изделия. Необходимо установить наименование каждой детали, ее назначение в сборочной единице и материал, из которого деталь изготовлена.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			КИЦМ. ИГ7121. 000СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
А3		1	КИЦМ. ИГ7121. 001	Корпус	1	
А4		2	КИЦМ. ИГ721. 002	Шпиндель	1	
А4		3	КИЦМ. ИГ721. 003	Клапан	1	
А4		4	КИЦМ. ИГ721. 004	Гайка накидная	1	
А4		5	КИЦМ. ИГ721. 005	Втулка сальника	1	
А4		6	КИЦМ. ИГ721. 006	Кольцо сальника	1	
				Стандартные изделия		
		7		Маховик 1-D×S ГОСТ 5260-75	1	
		8		Гайка 2М... ГОСТ 5915-70	1	
		9		Шайба ... ГОСТ 11371-68	1	
				Материалы		
		10		Пенька		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАЦМ. ИГ7121. 000			
Чертил		Андреева			Вентиль	Лит.	Лист	Листов
						У		1
Проверил		Павлов						
Принял		Павлов						


КИЦМ.ИГ7121.000СБ
8
9
7
5
4
10
2
6
3
1
140–155
45
Ф8
20
Детали поз. 7,8,9 не показаны
М27
55
100
ГАЦМ.ИГ7121.000СБ
Вентиль
Сборочный чертеж
Лист
Масса
Масшт.
У
1:1
Лист
Листов 1
Изм
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Чертил
Андреева
Проверил
Павлов
Принял
Павлов

Рекомендуется составить схему изделия с выделением состава сборочных единиц, наличия деталей стандартных изделий и др. В соответствии со схемой составляют спецификацию (рис. 4.5.1). При обозначении составных частей изделия нужно учесть, что три последних знака в обозначении изделия или его документ можно использовать следующим образом:

три нуля и шифр СБ (000СБ) — для обозначения сборочного чертежа изделия;

числа 001,002,003 и т. д. — для обозначения деталей, входящих в это изделие;

числа 100, 200, 300 и т. д. — для обозначения сборочных единиц, входящих в специфицируемое изделие;

числа 101,102,103 и т. д. — для обозначения деталей, входящих в состав сборочной единицы 100, числа 201, 202, 203 и т. д. —для обозначения деталей, входящих в состав сборочной единицы 200 и т. д.

Составлению сборочного чертежа предшествует работа по составлению эскизов всех деталей, входящих в сборочную единицу.

Сборочный чертеж изделия вычерчивается по эскизам деталей. При выборе масштаба изображений предпочтение отдается изображению изделия в натуральную величину (М 1:1). Для небольших изделий (как в рассматриваемом примере) следует применять масштаб увеличения, а для изделий больших размеров масштаб уменьшения в соответствии с ГОСТ 2.302—68.

Количество изображений зависит от сложности изделия. Для рассматриваемого предмета достаточно выполнить полный продольный разрез на месте главного вида (рис.1) и вид сверху.

Построение следует вести одновременно на всех намеченных изображениях, увязывая их друг с другом. Первой вычерчивают основную деталь (обычно это корпус), а затем построенные изображения дополняют

изображениями соединяемых с корпусом деталей.

На листе все изображения должны быть размещены свободно, чтобы правильно нанести размеры и номер позиций. Номера позиций проставляют в соответствии с заполненной спецификацией.

На рис. 2 нанесены размеры габаритные (140,100 и 55 мм), установочные (20 и 40 мм) и присоединительные (М27).

В последнюю очередь заполняют основную надпись и выполняют необходимые надписи, располагаемые над основной надписью.

Практическое занятие №14

«Выполнение схем по профессии»

Цель: изучить основные условные графические обозначения на электрических схемах, в соответствии с требованиями ЕСКД.

Задачи практической работы:

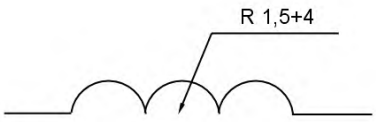
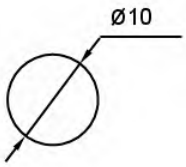
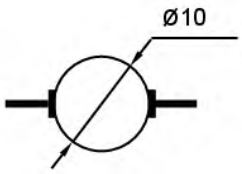
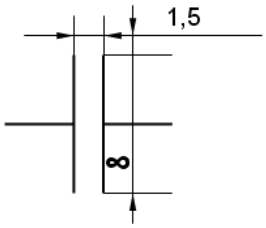
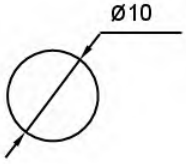
1. Изучить условные графические обозначения на электрических схемах общего применения.
2. Выполнить практическую работу.
3. Оформить графическую часть практической работы в соответствии с требованиями ЕСКД.

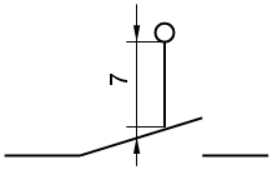
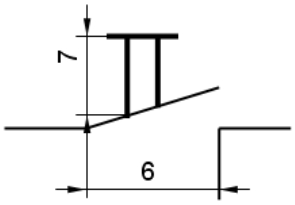
Условные графические обозначения на электрических схемах

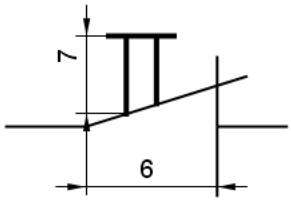
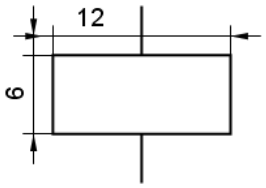
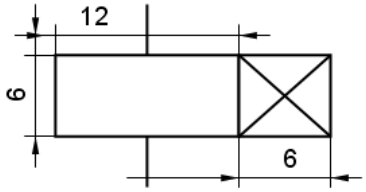
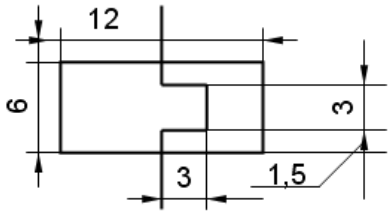
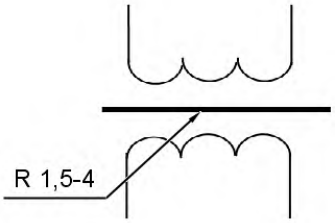
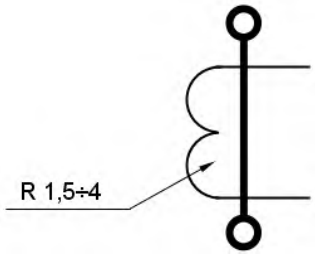
Для построения условных графических обозначений используют небольшое число геометрических образов(точку, прямую, окружность и ее части, прямоугольник, треугольник, квадратную скобку и др.), каждый из которых применяют отдельно или в сочетании с другими. Правильное сочетание этих элементов позволяет построить условное графическое обозначение, однозначно определяющее устройство, изображенное на схеме. Для сокращения объема документации условные графические обозначения должны быть достаточно компактными, однако минимальные размеры ограничиваются обязательной информацией, помещаемой внутрь контура этих обозначений и необходимостью обеспечения достаточной четкости изображения, чтобы не усложнять чтения схем. Рекомендуемые размеры условных графических обозначений приводятся для различных элементов схем в соответствующих стандартах ЕСКД. Все геометрические элементы условных графических обозначений выполняют линиями той же толщины, что и линии электрической связи.

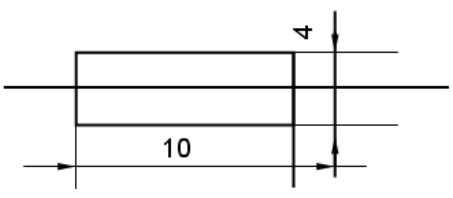
Условные графические обозначения на электрических схемах

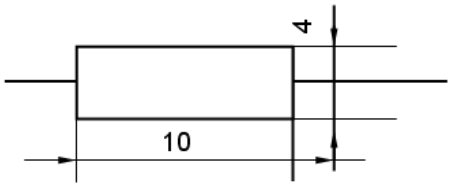
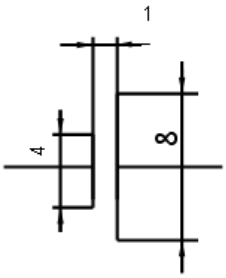
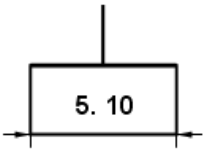
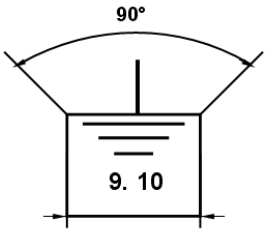
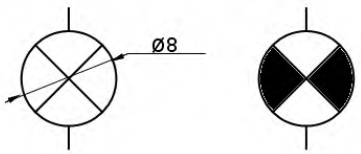
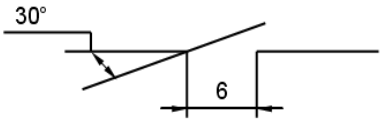
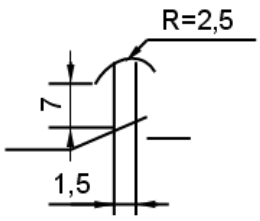
Наименование	Обозначение

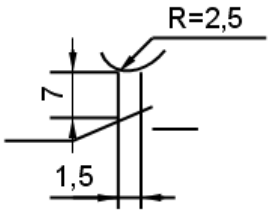
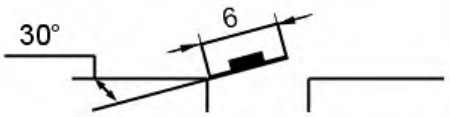
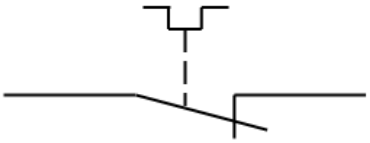
Обмотка возбуждения машины постоянного тока, обмотка трансформатора, катушки индуктивности	
Статор, обмотка статора	
Ротор	
Якорь МПТ с обмоткой, коллектором и щётками	
Конденсатор переменной ёмкости	
Прибор измерительный показывающий	

Выключатель конечный	
Выключатель кнопочный нажимной с замыкающим контактом	

Выключатель кнопочный нажимной с размыкающим контактом	
Катушка электромагнитных аппаратов	
Катушка реле времени	
Воспринимающая часть теплового реле	
Трансформатор напряжения	
Трансформатор тока	

Предохранитель плавкий	

Резистор	
Элемент гальванический или аккумуляторный	
Корпус	
Заземление	
Лампа накаливания осветительная и сигнальная	
Контакт коммутационного устройства замыкающий	
Контакт коммутационного устройства размыкающий	
Контакт реле времени с выдержкой времени на замыкание	

Контакт реле времени с выдержкой времени на размыкание	
Контакт с автоматическим возвратом при перегрузке	
Контакт электронного реле	

Задания для практического занятия:

На формате А4 выполнить условные графические обозначения перечисленного оборудования: магнитный пускатель, реле времени, реле тепловое, предохранитель, автоматический выключатель, асинхронный двигатель в соответствии с требованиями ЕСКД.

Практическое занятие №15

«Чтение схем по профессии».

Цель: изучить основные буквенные коды.

Задачи практической работы:

1. Изучить буквенные коды (обозначения) на электрических схемах.

2. В рабочую тетрадь записать таблицу

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Буквенно - цифровые обозначения предназначены для записи в сокращенной форме сведений об устройстве и ее частях. Для построения таких обозначений применяют прописные буквы латинского алфавита и арабские цифры. Обязательной частью позиционного обозначения являются буквенное обозначение на первом месте и цифровое обозначение его номера на втором. Если необходимо обозначить контакт какого-либо элемента, следует после позиционного обозначения этого элемента поставить знак «:» и цифру указывающую номер контакта.

Буквенные обозначения на электрических схемах

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Двух и трёхбуквенный код	Виды элементов
A	Устройство	AA	Регулятор
		AK	Блок реле
		AKS	Устройство АПВ
B	Преобразователи неэлектрических величин в электрические (кроме генераторов и источников питания) или наоборот.	BA	Громкоговоритель
		BF	Телефон (капсюль)
		BK	Тепловой датчик
		BL	Фотоэлемент
		BM	Микрофон
		BS	Звукосниматель
C	Конденсаторы	CR	Силовая батарея конденсаторов
		CG	Блок конденсаторов зарядный

D	Интегральные схемы, микросборки	DA	Интегральная схема аналоговая
		DD	Интегральная схема цифровая, логический элемент
E	Элементы разные	EK	Нагревательный элемент
		EL	Лампа осветительная
F	Разрядники, предохранители, защитные устройства	FA	Дискретный элемент защиты по току мгновенного действия
		FP	Дискретный элемент инерционного действия
		FU	Предохранитель плавкий
		FV	Разрядник
G	Генераторы, источники питания	GB	Батарея аккумуляторов
		GC	Синхронный компенсатор
		GE	Возбудитель генератора
H	Устройства индикационные и сигнальные	HA	Прибор звуковой сигнализации
		HG	Индикатор символьный
		HL	Прибор световой сигнализации
		HLA	Табло сигнальное
		HLG	Лампа сигнальная с зелёной линзой
		HLR	Лампа сигнальная с красной линзой
		HLW	Лампа сигнальная с белой линзой
		HV	Индикаторы ионные и полупроводниковые
K	Реле, контакторы, пускатели	KA	Реле токовое

		KH	Реле указательное
		KK	Реле электротепловое
		KM	Контактор, магнитный пускатель
		KT	Реле времени
		KV	Реле напряжения
		KCC	Реле команды включения
		KCT	Реле команды отключения
		KL	Реле промежуточное
		KQ	Реле фиксации положения выключателя
		KQC	Реле-фиксации включенного положения выключателя
		KQT	Репе фиксации отключённого положения выключателя
		KQQ	Реле фиксации команды на включение или отключение выключателя
		KQS	Реле фиксации положения разъединителя
L	Катушки Индуктивности, дроссели	LL	Дроссель люминесцентного освещения
		LR	Реактор
		LG	Обмотка возбуждения генератора
		LG	Обмотка возбуждения возбудителя
		LM	Обмотка возбуждения эл, двигателя
M	Двигатели		
P	Приборы, измерительное оборудование	PA	Амперметр
		PF	Частотомер

		PI	Счётчик активной энергии
		PK	Счетчик реактивной энергии
		PR	Омметр
		PT	Часы, измеритель времени
		PS	Регистрирующий прибор
		PV	Вольтметр
		PW	Ваттметр
		PC	Счётчик импульсов
		PG	Осциллограф
Q	Выключатели и разъединители в силовых цепях (электроснабжения, питания оборудования и т.д.)	QF	Выключатель автоматический
		QK	Короткозамыкатель
		QS	Разъединитель
		QR	Отделитель
		QW	Выключатель нагрузки
		QSG	Заземляющий разъединитель
R	Резисторы	RK	Терморезистор
		RP	Потенциометр
		RS	Шунт измерительный
		RU	Варистор
		RR	Реостат
S	Устройства коммутационные в цепях управления, сигнализации и измерительных. Примечание: Обозначение применяют для аппаратов, не имеющих контактов	SA	Выключатель или переключатель
		SF	Выключатель автоматический
		SB	Выключатель кнопочный
		SBC	То же, на включение
		SBT	То же, на отключение

	в силовых цепях	SL	Выключатель срабатывающий от уровня
		SP	То же, срабатывающий от давления
		SQ	То же, срабатывающий от положения (путевой)
		SR	То же, срабатывающий от частоты вращения
		SK	То же, срабатывающий от
T	Трансформаторы. автотрансформаторы	TA	Трансформатор тока
		TS	Электромагнитный стабилизатор
		TV	Трансформатор напряжения
		TL	Трансформатор промежуточный
U	Преобразователи электрических величин в электрические, устройства связи (кроме трансформаторов)	UB	Модулятор
		UR	Демодулятор
			Преобразователи:
		UD	Выпрямительный
		U2	Инверторный
		UG	Блок питания
		UF	Преобразователь частоты
V	Приборы электровакуумные, полупроводниковые	VD	Диод, стабилитрон
		VL	Прибор электровакуумный
		VT	Транзистор
		VS	Тиристор
W	Линии и элементы СВЧ, антенны, линии электропередачи		
X	Соединения контактные	XA	Токосъёмник, контакт скользящий
		XP	Штырь

		XS	Гнездо
		XW	Соединитель высокочастотный
		XT	Соединение разборное
		XB	Накладка, перемычка контактная
		XG	Испытательный зажим
		XN	Соединение неразборное
Y	Устройства механические с электромагнитным приводом	YA	Электромагнит
		YAB	Замок электромагнитной блокировки
		YAC	Электромагнит включения
		YAT	Электромагнит отключения
		YB	Тормоз с электромагнитным
Z	Устройства оконечные	ZL	Ограничитель
		ZQ	Фильтр кварцевый
		ZA	« тока
		ZV	« напряжения
		ZF	« частоты

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по учебной дисциплине ОП.02 Слесарное дело

для профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические указания по проведению практических работ учебной дисциплины разработаны на основе программы учебной дисциплины Слесарное дело по профессии (далее СПО) 23.01.09 «Машинист локомотива »

Является частью ООП образовательного учреждения.

Разработчик: преподаватель Иринчеева Елена Владимировна

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022 г.
Председатель ДЦК Е.В. Иринчеева

ВВЕДЕНИЕ

Практические занятия являются составной частью дисциплины «Слесарное дело».

Настоящий сборник описаний практических работ содержит тематику, задания и методические рекомендации по самостоятельной подготовке студента к выполнению практических работ, закреплению пройденного материала и проверки знаний.

Задачей сборника является определение содержания, формы и порядка выполнения практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям студент должен просмотреть пройденный материал по теме лекции, изучить рекомендуемую дополнительную научно-техническую и методическую литературу.

Сборник содержит тематическое наименование практических работ, согласно тематическому плану учебной программы теоретического курса. Для каждого практического занятия изложены цель и задачи работы, порядок выполнения и форма отчетности. В конце каждой темы имеются контрольные вопросы для закрепления полученных знаний и навыков.

В конце сборника указан библиографический список рекомендуемой литературы.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические работы выполняются в после изучения теоретического материала соответствующих тем.

Перед началом выполнения задания внимательно, вдумчиво прочитайте данное пособие, чтобы обязательно понять суть работы.

Выполнение каждой практической работы состоит из следующих этапов:

- самостоятельная подготовка студентов;
- проверка преподавателем готовности студентов к выполнению практической работы;
- выполнение практической работы;
- организационно-техническое обслуживание рабочего места, оформление отчета и защита результатов работы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И СДАЧИ ОТЧЕТА

Тематика и очередность выполнения практических работ определяется программой курса и сообщается преподавателем на первом занятии группы.

Практические работы выполняются в соответствии с расписанием учебных занятий. Работа студентов на рабочем месте производится в соответствии с

методическими указаниями к каждой практической работе. Студент должен быть подготовлен к выполнению очередной практической работе, изучив необходимый материал учебных и методических пособий.

По всем практическим работам оформляются отчеты. Отчет по практической работе составляется каждым студентом самостоятельно.

Все отчеты выполняются в одной специально отведенной тетради. Отчет выполняется в течение практического занятия и при необходимости оформляется за счет самостоятельной работы. Выполненный отчет представляется на следующее занятие.

В начале каждого отчета указывается тема работы, приводится цель и краткое содержание.

Общий зачет по практическим работам выставляется студенту после выполнения им всех работ, оформления и защиты отчетов. Форма проведения зачета – собеседование по всем темам практических занятий.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Перед началом выполнения практических работ студенты должны ознакомиться с настоящими правилами. Каждый студент, прошедший инструктаж по технике безопасности, должен расписаться в журнале, студенты, не прошедшие инструктаж и не расписавшиеся в журнале, к выполнению практических работ не допускаются.

Студентам запрещается:

- выносить из лаборатории детали, приборы или вносить посторонние предметы, курить, шуметь;
- ходить во время занятий без надобности по лаборатории или подходить к другим рабочим местам, самовольно разбирать или приводить в действие разрезы, макеты или другое оборудование, если это не предусмотрено выполняемой практической работой;
- облокачиваться на плакаты или складывать на них детали, писать на столах, пачкать их поверхность, оставлять бумагу и мусор;
- производить приборами и другим оборудованием действия, противоречащие технике безопасности.

Практическая работа №1 «Рациональная организация рабочего места».

Цель работы: Ознакомить обучающихся с рациональной организацией рабочего места слесаря.

Оборудование: одноместный слесарный верстак.

Оснащение занятий:

1. Ю. Т. Чумаченко Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие.- Изд.5-е – ростов н/Дону: Феникс, 2010. – 395с.
2. Плакаты.

Контрольные вопросы:

1.Что называется рабочим местом слесаря?

2.Перечислить основные условия безопасной работы при выполнении слесарных работ.

Порядок выполнения работы

1. Рассмотреть устройство слесарного верстака.
2. Рассмотреть устройство слесарных тисков.
3. Проверить, соответствует ли верстак вашему росту.
4. Перечислить составные части верстака.

№п/п	**Название**	**Назначение**

Практическая работа №2 «Измерение размеров детали штангенциркулем»

Цель работы: изучить устройства, назначение штангенциркулей, их подготовку к измерениям и приемы измерения и отсчетов показаний.

Порядок выполнения работы

Упражнение 1. Измерение штангенциркулем ШЦ-1

1. Ознакомиться с устройством штангенциркуля:
   a) изучить все части и их назначение (рис. 1);
   b) освоить устройство нониуса штангенциркуля (рис. 2): длина нониуса 19 мм разделена на 10 равных частей. Одно деление нониуса равно 19:10=1,9 мм, это на 0,1 мм меньше целого числа миллиметров.

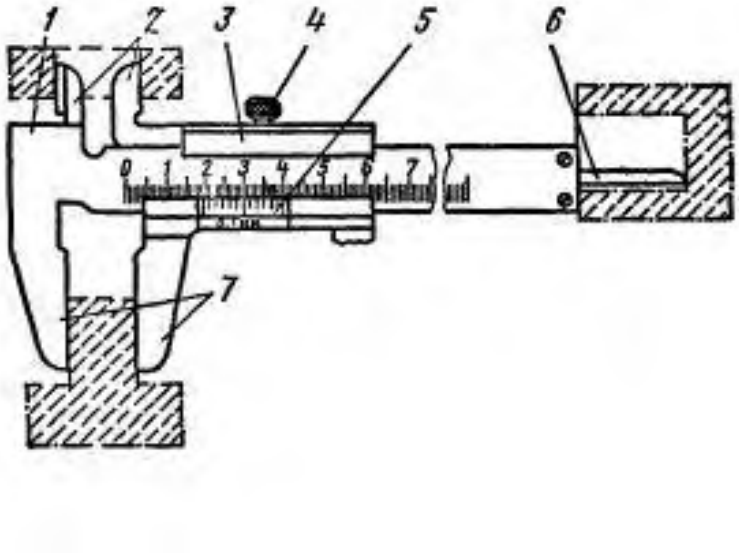


Рис. 1. Штангенциркуль:
1 – штанга; *2,7* – губки; *3* – подвижная рамка; *4* – зажим; *5* – шкала нониуса; *6* – линейка глубомера

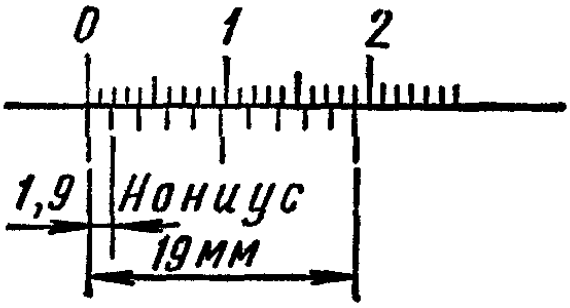


Рис. 2. Нониус

2. Подготовить штангенциркуль к работе:
   a) проверить комплектность инструмента;
   b) промыть инструмент в авиационном бензине, протереть его досуха мягкой льняной тканью, особенно тщательно протереть измерительные поверхности.
3. Произвести наружный осмотр:
   a) губки и торец штанги должны быть в полном порядке;
   b) на измерительных поверхностях не должно быть следов коррозии, забоин, царапин, затупленных острых концов губок или других дефектов, влияющих на точность измерения;
   c) штрихи и цифры шкал должны быть отчетливыми и ровными;
   d) проверить взаимодействие отдельных частей штангенциркуля, плавность хода рамки *3*, параллельность губок *2* и *7*, нет ли перекоса, тугого передвижения движка рамки.
4. Проверить нулевое положение штангенциркуля:
   a) привести соприкосновение губки штангенциркуля (рисм.3, *а*). Губки по всей длине должны быть параллельными. Зазора по краям губок не должно быть. Нулевой штрих нониуса должен совпадать с нулевой риской основной шкалы;

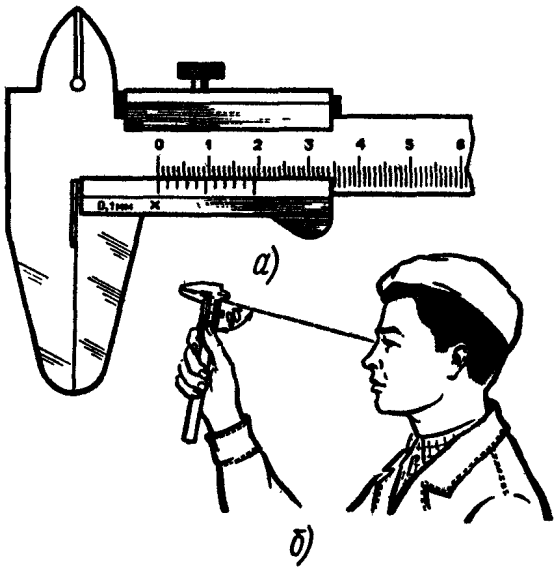


Рис. 3. Проверка нулевого положения штангенциркуля

   b) размер просвета между измерительными поверхностями сведенных убог штангенциркуля оценивают при дневном освещении «на глаз» (рис. 3, *б*). При отсутствии просвета между губками для наружных измерений или при

небольшом просвете (не более 6 мм) должны совпадать нулевые штрихи нониуса с начальным штрихом основной шкалы (рис. 3, *а*);

c) если инструмент не отрегулирован, то в фактическое показание инструмента нужно вносить соответствующую поправку, равную начальной погрешности, но с обратным знаком;

d) в случае большого несовпадения нулевых штрихов необходимо отжать винты нониуса, сдвинуть нониусную пластинку до совпадения штрихов и закрепить ее винтами.

5. Приемы измерения:

a) взять деталь в левую руку, которая должна находиться за губками и захватить деталь недалеко от губок (рис. *4*, а). Правая рука должна придерживать штангу, при этом большой палей этой руки должен перемещать рамку до соприкосновения с проверяемой поверхностью, не допуская перекоса губок и добиваясь нормального измерительного усилия;

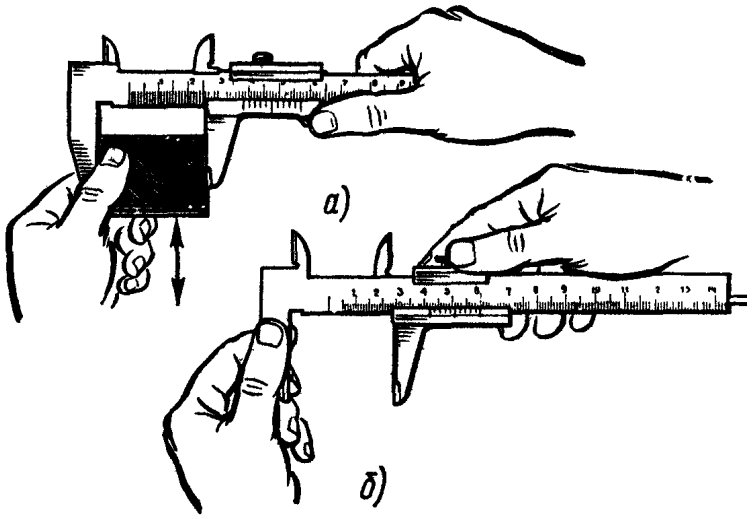


Рис. 4. Прием измерений штангенциркулем ШЦ-1

b) закрепление рамки производить большим и указательным пальцами правой руки, придерживая штангу остальными пальцами этой руки. Левая рука при этом должна придерживать губку штанги (рис. 4, *б*).

6. Чтение показаний штангенциркуля ШЦ-1:

a) при чтении показаний штангенциркуль держать прямо перед глазами (рис. 5, *а*). Если смотреть на показания с боку (рис. 5, *б*), то это приведет к искажению и, следовательно, к неправильным результатам измерений. Для предупреждения искажений поверхность, на которой нанесена шкала нониуса,

имеет скос для того, чтобы приблизить шкалу нониуса к основной шкале на штанге;

b) целое число миллиметров отсчитывают по шкале штанги слева направо нулевым штрихом нониуса.

Дробные значения (количество десятых) определяют умножением величины отсчета (0,1мм) на порядковый номер штриха нониуса, не считая нулевого, совпадающего со штрихом штанги.

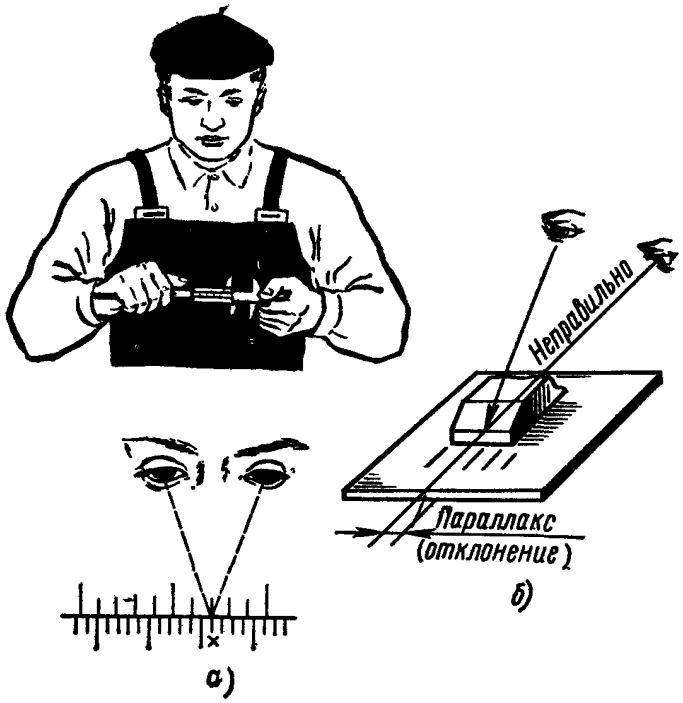


Рис. 5.Чтение показаний штангенциркуля

ПРИМЕР. Нулевой штрих совпадал с 39-м делением на штанге, а нониус в нулевое давление показал 7-е деление. Результат измерений будет равен: 39+0,1x7 = 39,7мм.

Упражнение 2. Измерение штангенциркулем ШЦ-II

1. Ознакомиться с конструкцией штангенциркуля ШЦ-II (рис. 6,*а*).

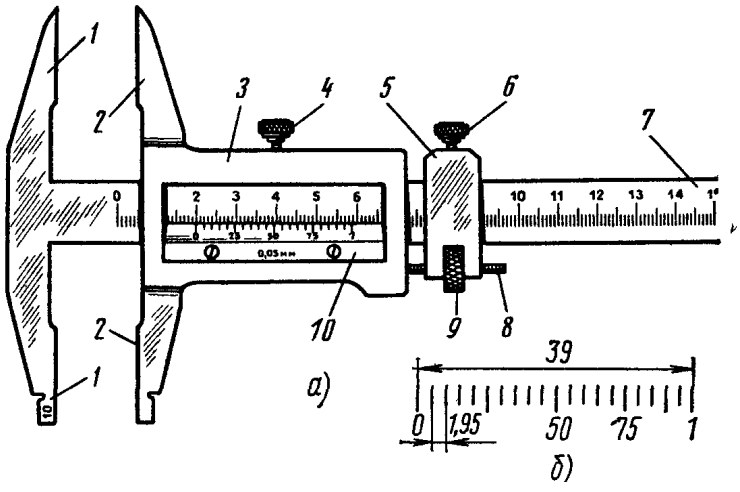


Рис. 6. Штангенциркуль ШЦ-II:

1 – неподвижная измерительная губка, *2* – подвижная измерительная губка, 3 – подвижная рамка, 4 – зажим рамки, 5 – рамка микрометрической подачи, 6 – зажим рамки микроподачи, 7 – штанга с миллиметровыми делениями, 8 – винт микроподачи, 9 – гайка подачи рамки, 10 – нониус

2. Изучить устройство нониуса: он имеет длину 39 мм, разделен на 20 частей. Одно деление нониуса составляет 39:20=1,95 мм (рис.6, *б*), это на 0,05 мм меньше целого числа.
3. Выполнить задания (см. упр.1, п.2 и 3).
4. Проверить взаимодействие отдельных частей штангенциркуля:
   a) плавность хода рамки, параллельность губок, нет ли перекоса, мертвого хода в микрометрической паре, тугого перемещения движка рамки, ослабления и смещения пружины, расположенной под стопорным винтом;
   b) нет ли износа рабочих поверхностей шкалы линейки и рамки, вызывающего перекос измерительных поверхностей губок, неточности штрихов на шкале и нониусе.
5. Проверить нулевое положение:
   a) проверить совпадение нулевого штриха нониуса *10* с нулевым делением (штрихом) штанги *7*. Для грубых измерений рамку *3* переместить по штанге до плотного прилегания губок. Для точной установки штангенциркуля пользоваться микрометрической подачей *8, 9*;
   b) при отсутствии просвета между губками для наружных измерений или при большом просвете (не более 3 мкм) нулевые штрихи штанги и нониуса при сдвинутых губках должны совпадать. Положение шкалы штангенциркуля и нониуса штангенциркуля ШЦ-II величиной отсчета 0,05 мм показано на рис. 7.

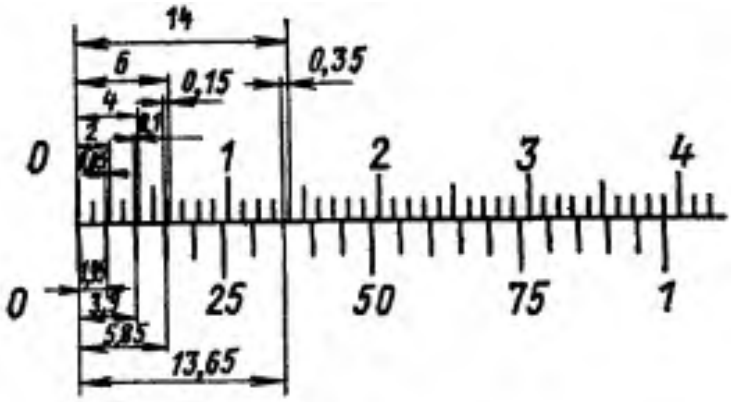


Рис. 7. Чтение показаний штангенциркуля ШЦ- II

6. Приемы измерения штангенциркулем ШЦ-II:
   a) установить приблизительно контролируемый размер (при наружном измерении рис.8, *а* несколько больше, а при внутреннем рис. 8, *б* несколько

меньше контролируемого размера). Закрепить рамку микрометрической подачи *2*;

b) взять штангенциркуль правой рукой, а левой поддерживать губку штанги или деталь (если небольших размеров);
c) правой рукой, закрепив движок *2* с помощью гайки микроподачи *3*, плавно передвигать рамку *1* так, чтобы губки соприкасались с проверяемой

поверхностью, закрепить рамку, не допуская перекоса и добиваясь нормального усилия;

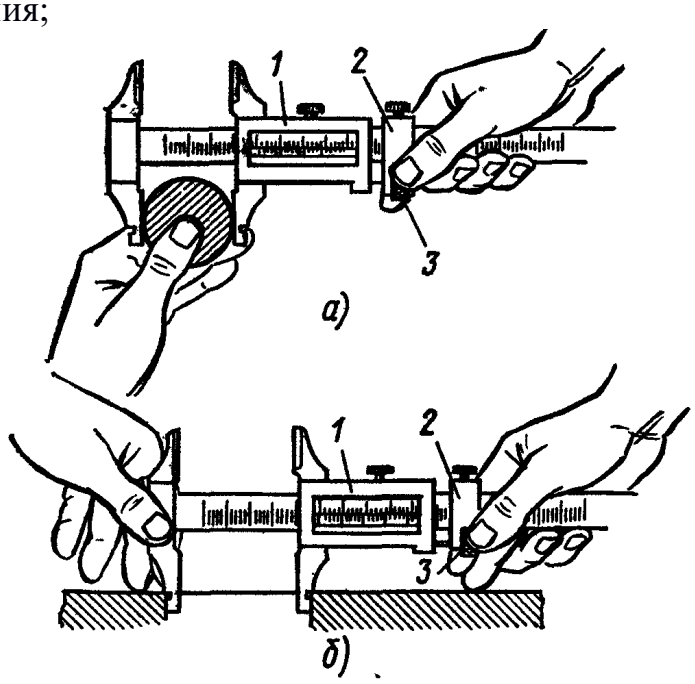


Рис. 8. Приемы измерений штангенциркулем ШЦ-II

d) устанавливать штангенциркуль так, чтобы деталь – линия измерения не имела перекоса, а была перпендикулярно оси детали.

Неправильная установка штангенциркуля ведет к завышению показания (рис.9 – наружные измерения; рис. 10 – внутренние измерения).

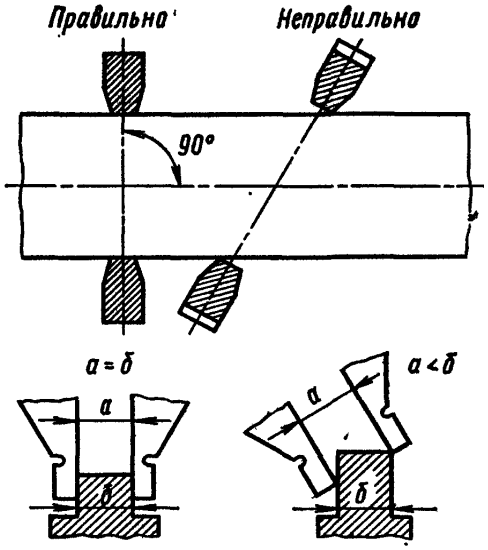


Рис. 9. Установка штангенциркуля при измерении наружных поверхностей

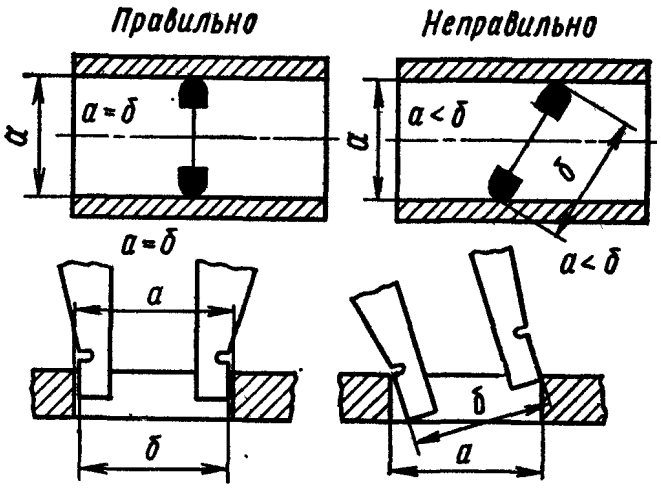


Рис. 10. Установка штангенциркуля при измерении внутренних поверхностей

7. Чтение показаний штангенциркуля ШЦ-II:
   a) штангенциркуль держать прями перед глазами (рис.5);
   b) отсчитывать целое число миллиметров слева направо нулевым штрихом нониуса;

с) найти штрих нониуса, совпадающий со штрихом шкалы штанги. К ближайшей слева цифре, обозначающей сотые доли миллиметра, прибавить результаты умножения величины отсчета на порядковый номер короткого

штриха нониуса, совпадающего со штрихом штанги, считая его от длинного оцифрованного штриха. Примеры показаны на рис. 11, *а, б*;

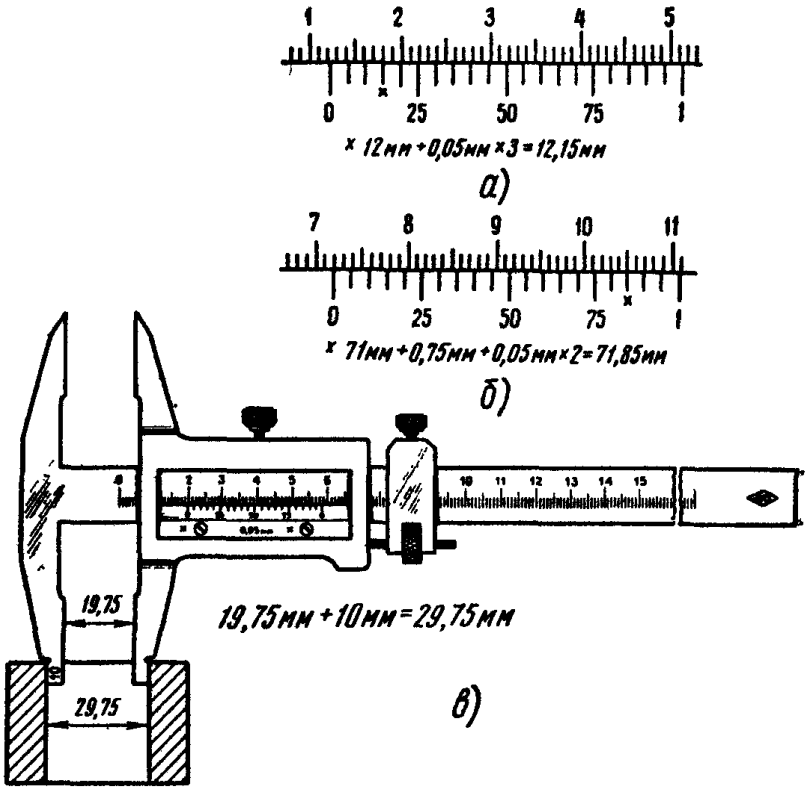
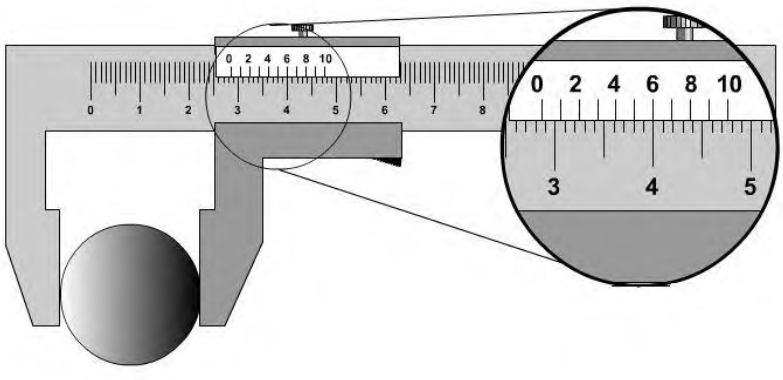


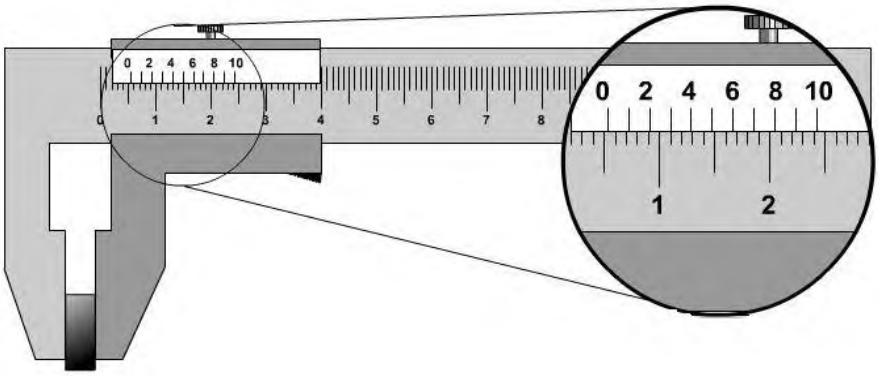
Рис. 11. Примеры отсчета при измерениях:
а,б – наружных поверхностей, *в* – внутренних

d) при внутреннем измерении (рис.11, в) к показаниям штангенциркуля прибавляется толщина губок (10 мм), указанная на них.

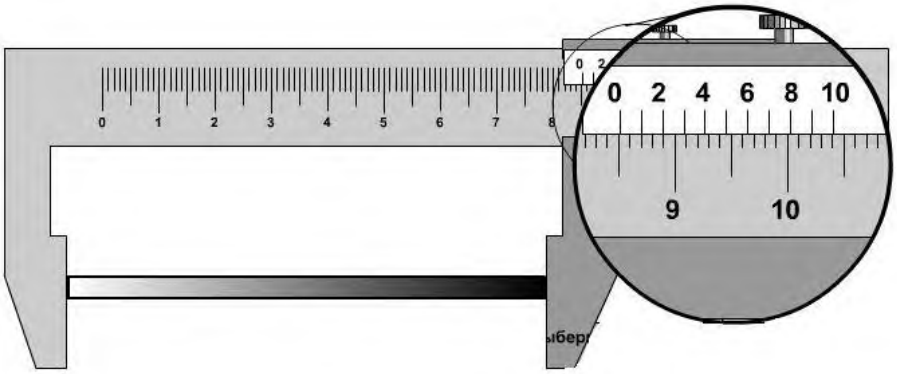
8. На рисунках 12,13,14 найдите на шкалах штангенциркуля размер.



Ответ:



Ответ:



Ответ:

Контрольные вопросы:

1. Назовите универсальные измерительные инструменты для контроля размеров, используемые в слесарном деле.
2. Что такое универсальный штангенциркуль, для чего он предназначен и из каких элементов состоит?
3. Что такое нониус?
4. От чего зависит точность измерения размера?

Практическая работа №3 «Измерения микрометрами различных типов»

Цель работы: изучить конструкцию, накладку и приемы измерения микрометрами.

Типы микрометров:
МК – микрометры гладкие для измерения наружных размеров изделий;
МЛ – микрометры листовые с циферблатом для измерения толщины листов и лент;
МТ – микрометры трубные для измерения толщины стенок труб;
МЗ – микрометры зубомерные для измерения зубчатых колес.

Микрометры типа МК предназначены для измерения наружных размеров. Они выпускаются с пределами измерений: 0-25; 25-50 и т.д. через каждые 25 мм, а затем с 300-400; 400-500; 500-600 мм.

Микрометры с верхним пределом измерений 50 мм и более снабжаются установочными мерами *8* (рис. 12). Микрометры с верхним пределом измерений более 300 мм имеют подвижные пятки, обеспечивающие возможность измерений любого размера в пределах данного микрометра.

Порядок выполнения работы

Упражнение 1. Измерение микрометром МК

1. Изучить конструкцию микрометра МК (рис.12, *а*).

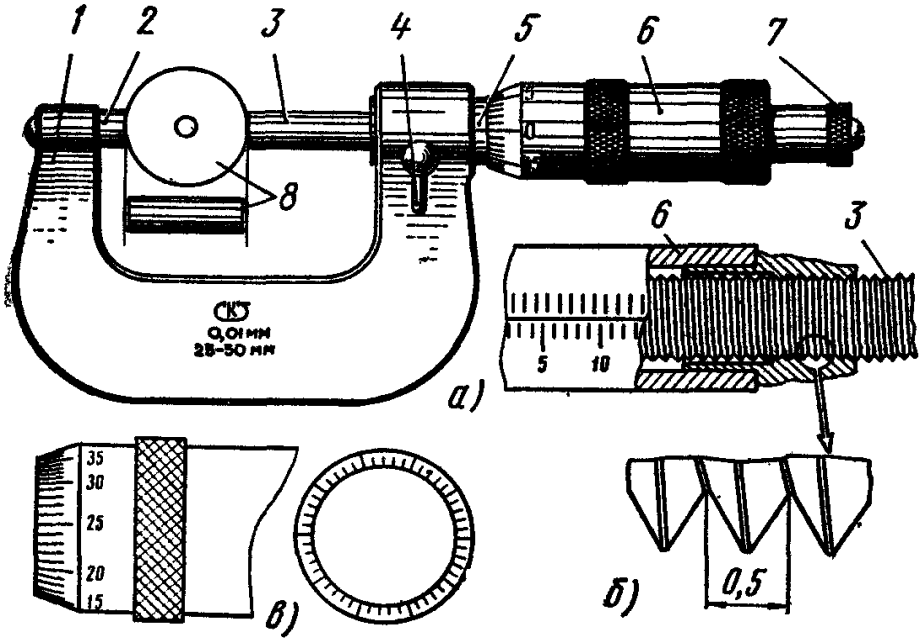


Рис. 12. Микрометр МК:
а – устройство, *б* – микрометрический винт, *в* – барабан; *1* – скоба, *2* – пятка, *3* – винт, *4* – стопор, *5* – стебель, *6* – барабан, *7* – трещетка, *8* – установочная мера

2. Ознакомиться с устройством и назначением нониуса (рис. 12, *в*):

а) на наружной поверхности стебля *5* проведена продольная линия, ниже которой нанесены миллиметровые деления;

b) микрометрический винт *3*, шаг которого равен 0,5 мм, связан с барабаном *6*. Коническая часть барабана разделена по окружности на 50 равных частей (нониус на рис. 12, *в*);

c) за один оборот микрометрический винт *3* перемещается вдоль оси на шаг резьбы (рис.12, *б*). При повороте на одно деление микрометрический винт *3*, соединенный с барабаном 6, перемещается вдоль оси на 1/50 шага, т.е. 0,5:50=0,01 мм, являющейся ценой деления микрометра.

3. Установка нулевого положения нониуса (рис. 13):

a) нулевое положение микрометра проверить перед измерением: у правильно отрегулированного микрометра пятка *2* и винт *3* (см. рис. 12) должны соприкасаться с измерительными поверхностями установочной меры *8* или непосредственно между собой (при пределах измерения диаметра 0 – 25 мм), а нулевой штрих барабана должен совпадать с продольным штрихом стебля, при этом скос барабана должен открывать нулевой штрих стебля (рис.13, *а*);

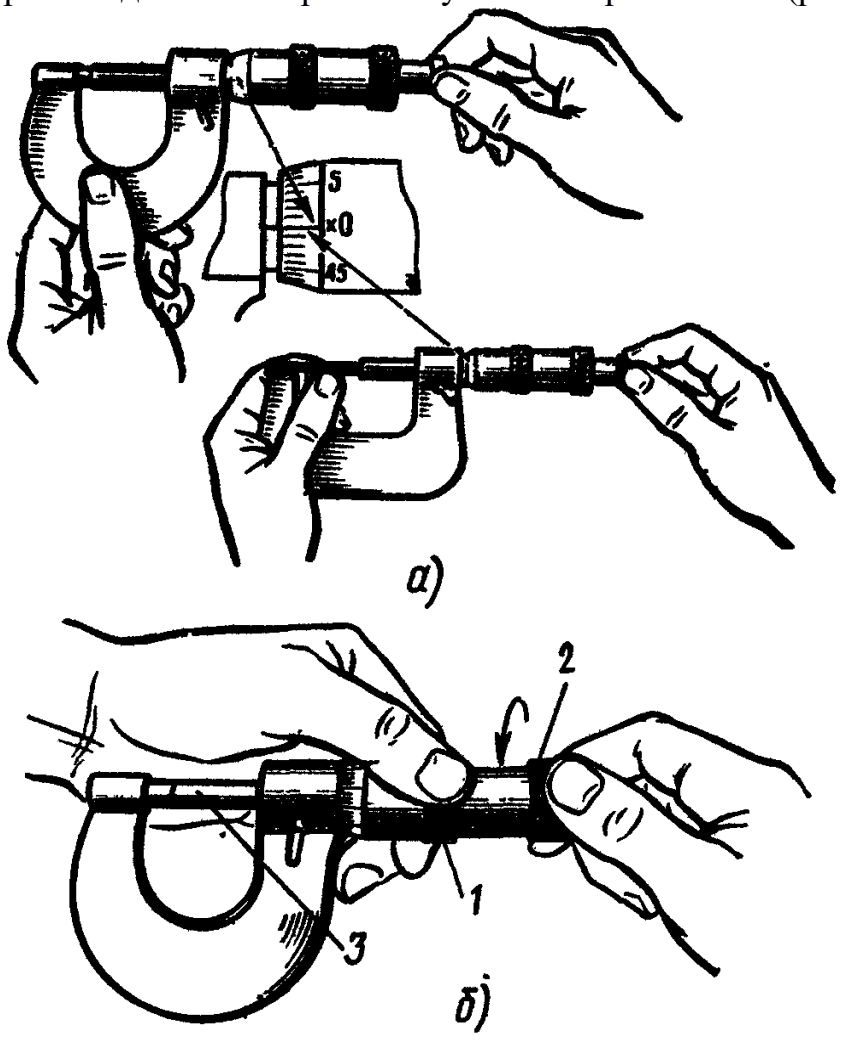


Рис. 13. Установка нулевого положения микрометра МК

b) при несовпадении штрихов микрометр следует отрегулировать:
   - застопорить микрометрический винт *3* при сведенных измерительных плоскостях;

- ослабить колпачок *2*, связывающий барабан с микроскопическим винтом, придерживая левой рукой за поясок *1* (рис. 13,*б*);
- освободить барабан от сцепления с винтом и провернуть его до совпадения нулевого штриха на скосе барабана с продольным штрихом стебля (рис. 13, *а*);
- закрепить барабан на винте с помощью колпачка.

4. Измерение микрометром МК:
   a) протереть измерительные поверхности мягкой тканью или бумагой (рис. 14, *а – б*);
   b) установить микрометр на размер, несколько больший проверяемого;
   c) взять микрометр (рис. 14, *в*) левой рукой за скобу *1* (посередине), а измеряемую деталь *3* поместить между пяткой *2* и торцом микрометрического винта *4*;
   d) пальцами правой руки плавно вращать трещотку *5*, слегка прижимать торцом микрометрического винта *4* деталь *3* к пятке *2* до соприкосновения его поверхностью проверяемой детали, пока трещотка *5* не начнет провертываться и пощелкивать;
   e) при измерении детали линия измерения должна быть перпендикулярна образующей и проходить через центр (рис.14, *г*).

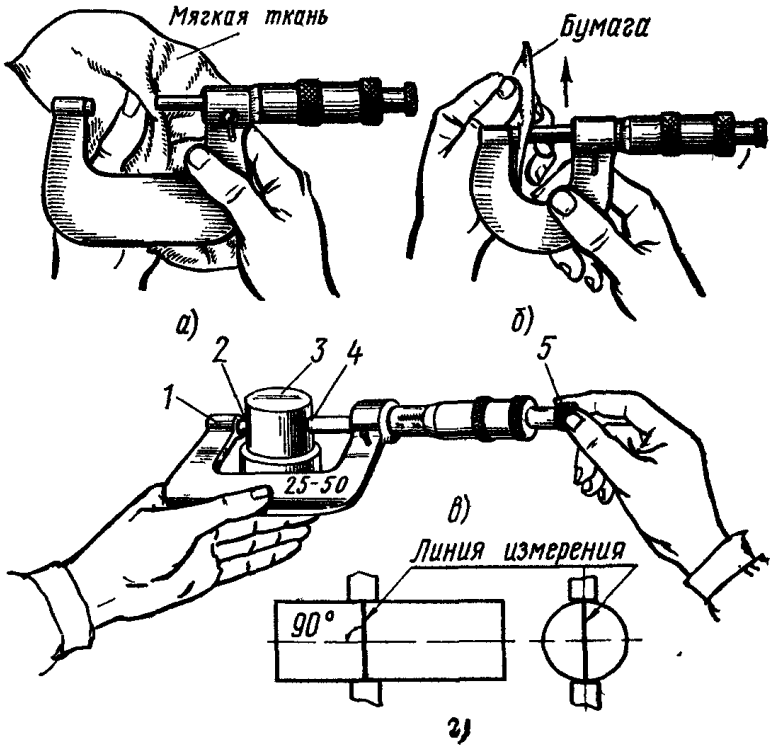


Рис. 14. Измерения микрометром МК:
а,б – протирка рабочих частей, *в* – прием установки микрометра, *г* – линия измерения

5. Чтение показаний микрометра:
a) при чтении показаний микрометр держать прямо перед глазами (рис.15, *а*);
b) целое число миллиметров отсчитывать по нижней шкале, половины миллиметра – по верхней шкале стебля, а сотые доли миллиметра отсчитывать по делениям шкалы барабана, по штриху, совпавшему с продольной риской на втулке;

с) на рис. 15, *б* приведены примеры отсчетов.

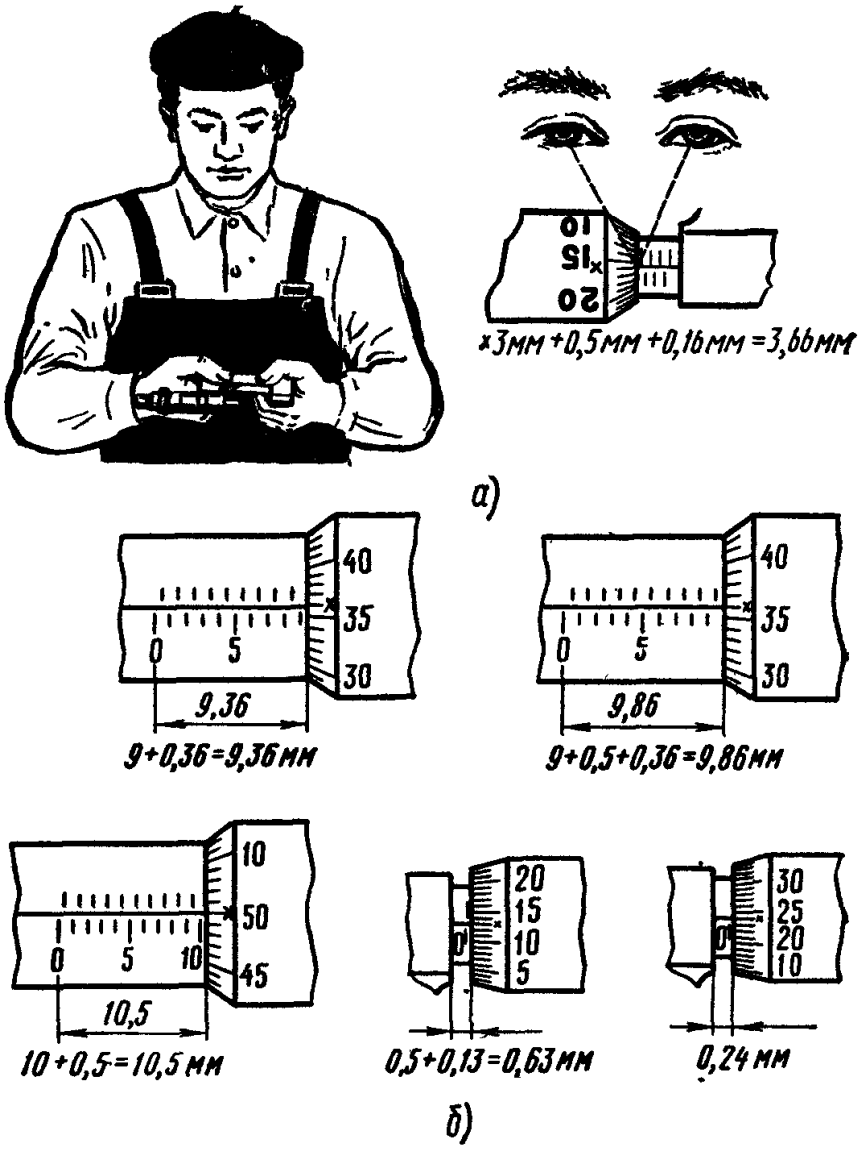


Рис. 15. Работа с микрометром:
а – чтение показаний, *б* – примеры отсчета

Контрольные вопросы:

1. Как нужно обращаться с измерительными инструментами?
2. Назовите инструменты и приборы для точных измерений?
3. Почему точность измерительного инструмента должна быть выше, чем точность изготовления детали, которая этим инструментом проверяется?

Практическая работа №4 «Измерения шаблонами, щупами и угломерами»

Цель работы: изучить конструкцию шаблонов, шупов и угломерных инструментов, приемы измерения угломерами и правила отсчета показаний.

Шаблон (нем. Schablone, от франц. echantillon — образец) в технике, приспособление или инструмент для проверки правильности формы ряда готовых изделий; образец, по которому изготовляются однородные изделия.

Типы шаблонов:

Радиусный шаблон — инструмент для контроля профильных радиусов кривизны выпуклых и вогнутых поверхностей деталей машин и других изделий. Представляет собой стальную пластинку толщиной 0,5—1 мм с вогнутым или выпуклым закруглением на конце (рис. 16). Радиус закругления 1—25 мм. Для проверки радиусов кривизны шаблон прикладывается к изделию. Отклонение радиуса кривизны изделия от радиуса кривизны шаблона определяется «на просвет».

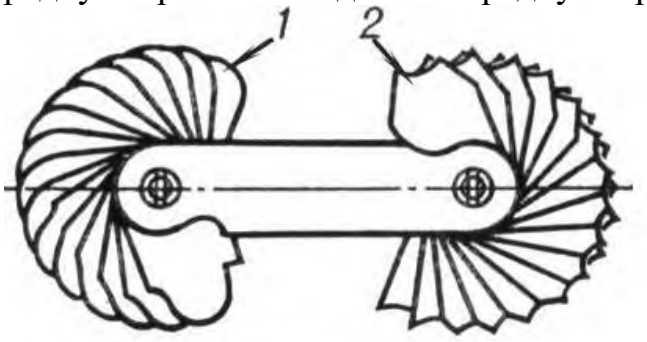


Рис. 16. Набор радиусных шаблонов: *1* — выпуклых; *2* — вогнутых

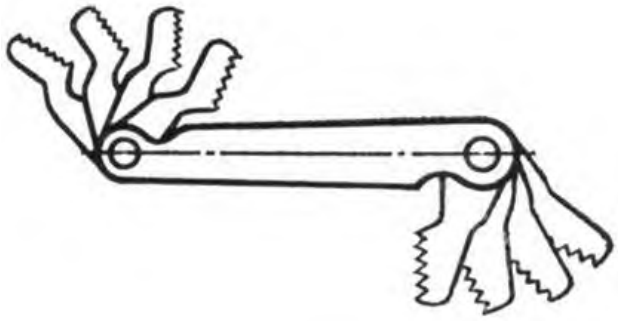


Рис. 17. Набор резьбовых шаблонов

Резьбовой шаблон — инструмент для определения шага и угла профиля резьбы деталей машин и других изделий. Стальная пластинка толщиной 0,5—1 мм с зубцами, выполненными по осевому профилю резьбы (рис. 17). Существуют шаблоны для контроля дюймовой и метрической резьб. Шаблон прикладывается к проверяемой резьбе так, чтобы его зубцы вошли во впадины резьбы. Соответствие шага и угла профиля резьбы шагу и углу профиля шаблона определяются на «просвет» или по плотности прилегания граней шаблона к резьбе.

Щуп измерительный, применяемый для контроля зазора между поверхностями. Имеет вид пластинки определённой толщины. Щупы измерительные изготовляются толщиной от 0,02 до 1 мм. Основные размеры их стандартизованы. Выпускаются в виде наборов пластинок (рис. 18) разной толщины в одной обойме. Применяются отдельно или в различных сочетаниях.

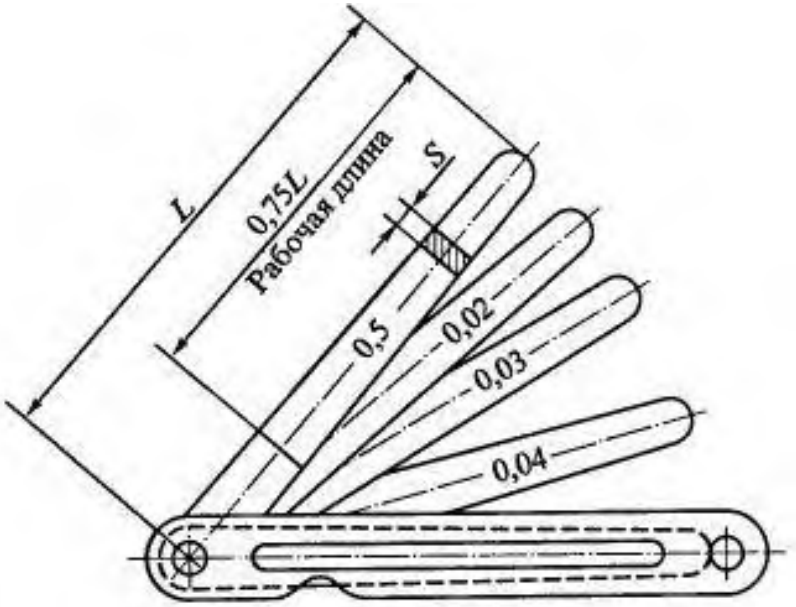


Рис. 18. Комплект щупов (все размеры указаны в миллиметрах):
L – длина щупа; *S* – толщина щупа

Типы угломеров:
УН – для измерения наружных углов от 0 до 180^0 и внутренних углов от 40 – 180^0; с величиной отсчета по нониусу $2'$ (рис. 19);
УМ – для измерения наружных углов от 0 до 180^0 с величиной отсчета по нониусу $2'$ (минуты).

Рис. 19. Универсальный угломер

Порядок выполнения работы

Упражнение 1. Измерение зазоров щупом

1. Перед измерением зазоров шупом убедитесь в плавности перемещения пластин щупа.
2. Если перемещение пластин в зазоре затруднено, то их следует слегка смазать.
3. Величину зазора определять по суммарной величине набора пластин щупа, полностью вошедших в зазор по всей его длине.

4. При измерении величины зазора не прикладывать к щупу больших усилий во избежание поломки пластин или их деформации.

Упражнение 2. Подготовка к измерению

1. Ознакомиться с конструкцией угломера УН (рис.20).

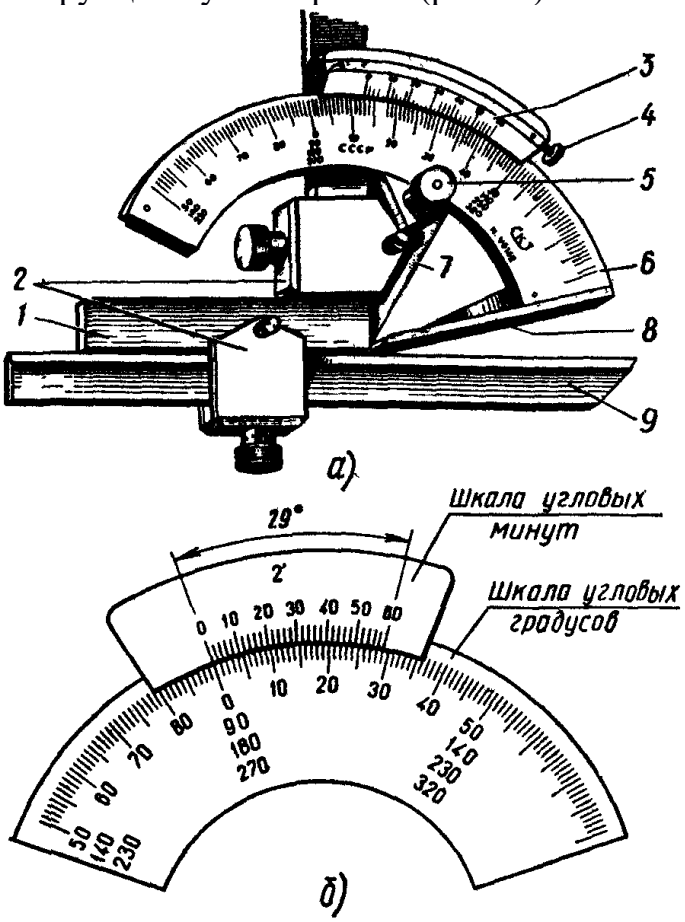


Рис. 20. Угломер УН

2. Устройство нониуса: угол между крайними штрихами нониуса равен 290 и разделен на 30 частей, но в отличие от угломера УМ построен на дуге большего радиуса, следовательно, расстояние между штрихами больше, это облегчает чтение показаний (рис. 20,б).
3. Установка угломера для измерения углов:
   a) если на угломере установлен угольник и линейка (рис. 21, а), то можно измерять углы от 0 до 500;
   b) если убрать угольник и на его место закрепить линейку, можно измерять углы от 50 до 1400 (рис. 21, б);
   c) если убрать линейку и оставить только угольник (рис. 21, в), то можно измерять углы от 140 до 2300;
   d) при отсутствии линейки и угольника (рис.21, г) можно измерять углы от 230 до 3200.

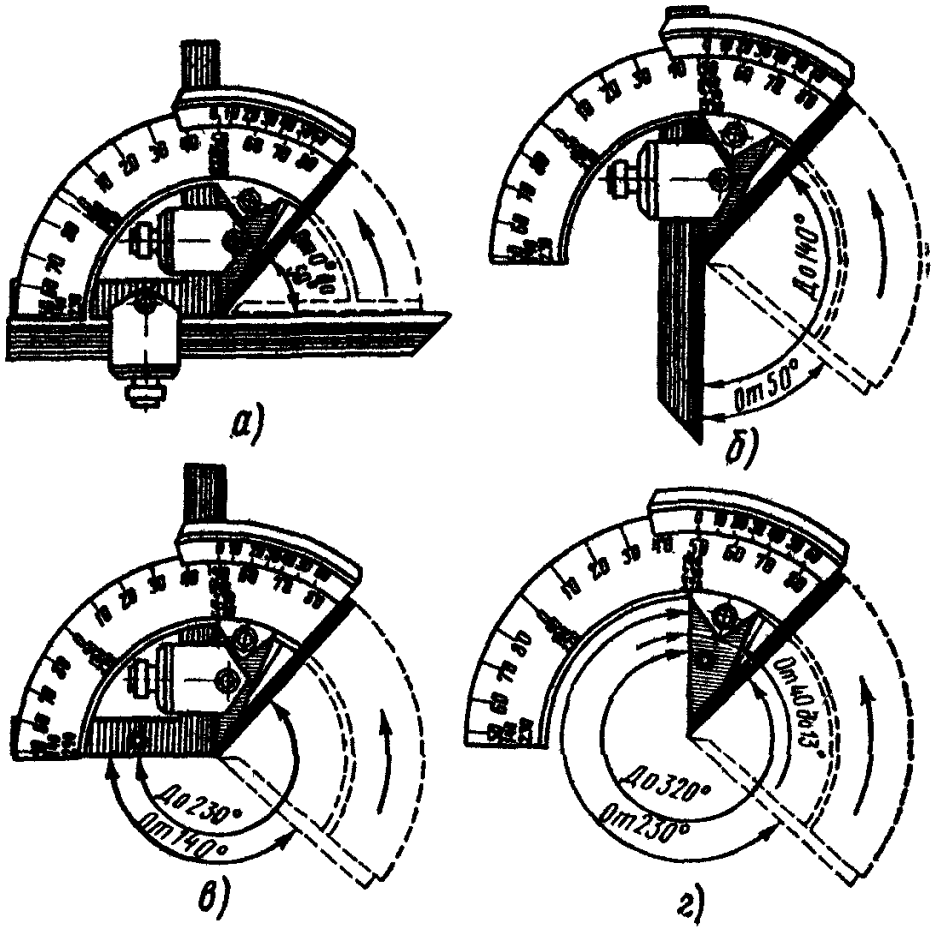


Рис. 21. Установка угломера для измерения углов

4. Подготовка угломера к работе:
   a) перед применение угломера его необходимо тщательно протереть;
   b) проверить наружным осмотром состояние угломера: нет ли царапин, следов коррозии; четкость штрихов шкалы и нониуса;
   c) установить угломер в нулевое положение: штрихи основания и нониуса должны совпадать. При совпадении штрихов нониуса и основания между измерительными поверхностями угломера не должно быть просвета.
5. Приемы измерения:
   a) наложить угломер на проверяемую деталь так, чтобы линейка были совмещены со сторонами измеряемого угла;
   b) правой рукой, слегка прижимая к измерительной поверхности линейки основания, перемещать деталь постепенно, уменьшая просвет до полного соприкосновения;
   c) если не просвета, зафиксировать положение стопором и читать показание.

6. Чтение показаний угломера УН:
   1. Измерение наружных углов (рис. 22, а – д):
      a) при измерении наружных углов от 0 до 500 (рис.22, а) показания читают по правой части шкалы (рис. 22, б);
      b) при измерении наружных углов от 50 до 900 показания читают по левой части шкалы (рис. 22, в);

c) при измерении наружных углов от 90 до 1400 к показаниям правой части шкалы прибавляют 900 (рис. 22, г);
d) при измерении наружных углов от 140 до 1800 к показаниям левой части шкалы прибавляют 900 (рис. 22, д).

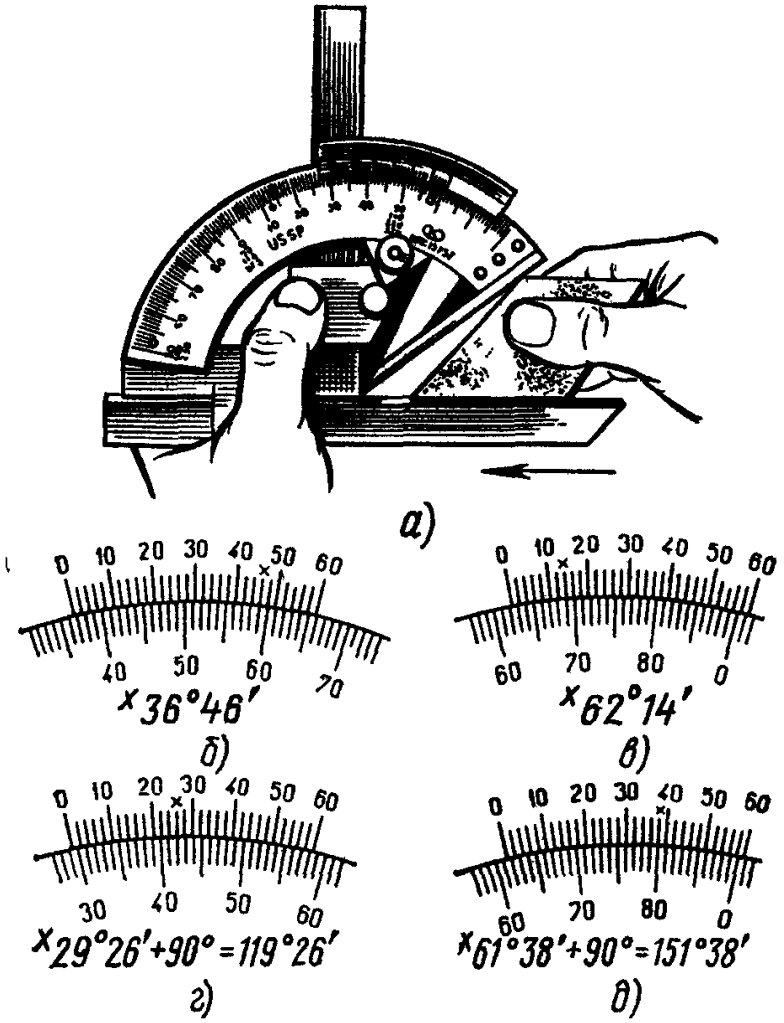


Рис. 22. Измерение наружных углов угломером УН
а – прием проверки, чтение показаний, б – от 0 до 500, в – от 50 до 900,
г – от 90 до 1400, д – от 140 до 1800

2. Измерение внутренних углов (рис. 23, а – г):
   a) при измерении внутренних углов от 180 до 1300 показания правой части шкалы отнимают от 1800 (рис. 23, б);
   b) при измерении внутренних углов от 130 до 900 показания левой части шкалы отнимают от 1800 (рис. 23, г);
   c) при измерении углов от 90 до 1400 показания правой части шкалы отнимают от 900 (рис. 23, в).

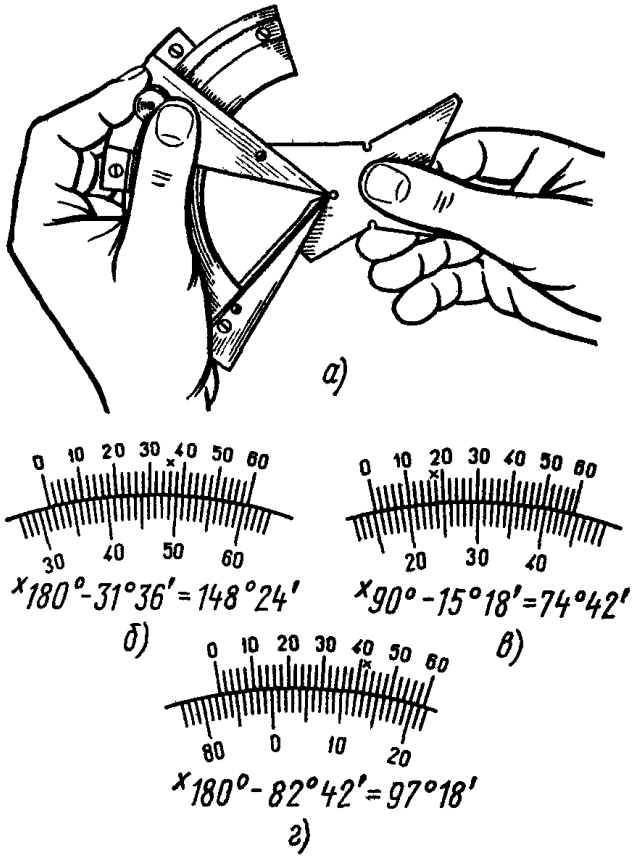


Рис. 23. Измерение внутренних углов угломером УН
а – прием проверки, чтение показаний, *б* – от 180 до 130^0, *в* – от 90 до 140^0,
г – от 180 до 90^0

ПРИМЕЧАНИЕ

Точность отсчёта, полученного при измерении угловых величин или при установки заданного угла, проверяют по градусной шкале и нониусу.

По градусной шкале, размещенной на дуге основания, определяют, на каком целом делении (или между ними) остановилось нулевое деление нониуса, которое соответствует числу целых градусов угловой величины.

По шкале нониуса определяют, какое из его делений совпало с делением градусной шкалы, по цифрам нониуса определяют число минут, которое умножают на 2 (точность отсчета угломера).

Пример. Нулевой штрих нониуса прошел 34-е деление шкалы основания, но не дошел до 35-го, со штрихом основной шкалы совпал 20-й (не считая нулевого деления штрих нониуса. Следовательно измеряемый угол составляет 34^020 х 2==$34^040'$.

Контрольные вопросы

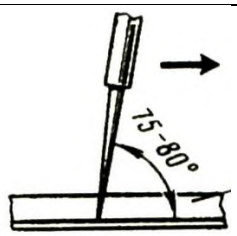
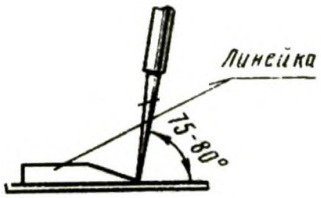
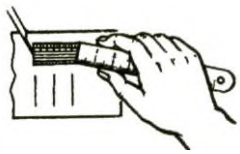
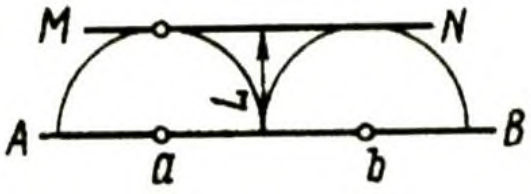
1. Что такое угольник, и при каких слесарных операциях он используется?
2. Назовите шаблоны, часто используемые слесарем.

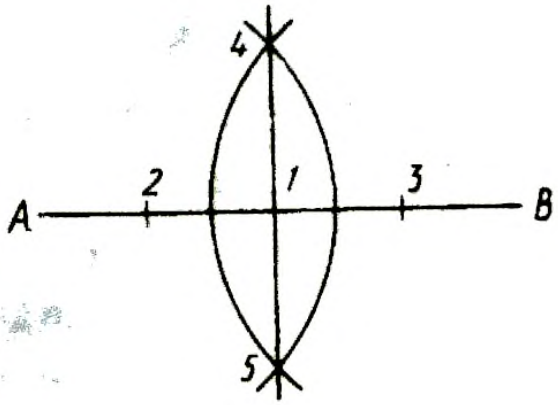
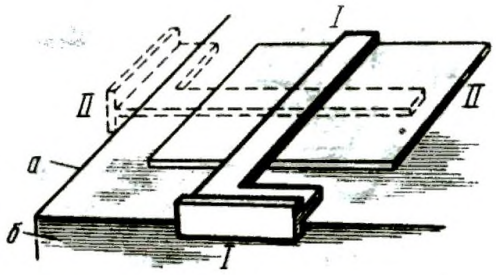
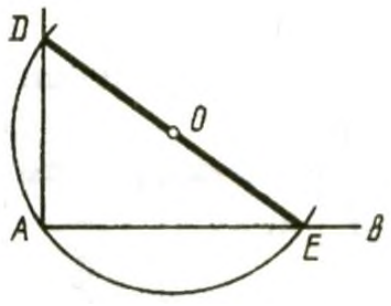
Практическая работа №5 «Разметка металла»

Цель работы: научиться основным приемам при разметки металла

Инструменты	Материалы	Оборудование
• Измерительные линейки; • Штангенциркули; • Разметочные циркули; • Чертилки; • Угольники с широким основанием 90гр. • Кернеры; • Транспортиры; • Разметочные молотки; • Металлические щетки; • Скребки.	• Наждачная бумага; • Медный купорос; • Мел; • Ветошь; • Быстросохнущий лак.	• Разметочные плиты; • Рефлекторный светильник; • Учебные заготовки; • Шаблоны.

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Окрашивание поверхности под разметку.	
• Выбор красителя в зависимости от материала заготовки.	1. Для окрашивания необработанных поверхностей применяют меловой раствор (600 гр. мела + 50 гр. столярного клея + 4 л воды). 2. Чисто обработанные поверхности изделий из черных металлов окрашивают раствором медного купороса (2-3 чайные ложки медного купороса на стакан воды) или специальным лаком для разметки.
• Окрашивание поверхности раствором. 	1. Взять заготовку в левую руку и держать наклонно. 2. Кисть взять в правую руку и перекрестными вертикальными и горизонтальными движениями нанести ею на поверхность детали тонкий равномерный красящий слой (см. рис.); краситель надо набирать только концом кисти в небольшом количестве во избежание образования потеков. 3. Просушить окрашенную поверхность.
2. Нанесение рисок. ***Рис. № 1.***	1. Выбрать чертилку в зависимости от металла размечаемой детали (см. рис. № 1): • Стальные – при разметке грубых и предварительно обработанных деталей. • Латунные – при разметке отшлифованных поверхностей готовых деталей. 2. Нанести риски чертилкой, располагая ее с наклоном по направлению перемещения (см. рис. № 2) и с наклоном в сторону от линейки (см. рис. № 3); угол наклона чертилки не должен изменяться в процессе нанесения рисок; заостренный конец чертилки все

 ***Рис. № 2.***  ***Рис. № 3.***	время должен быть прижат к линейке, а линейка – плотно прижата к детали. 3. Риску проводить только один раз. ***<u>Важно:</u> разметку нужно начинать с нанесения основных центровых рисок, осей, а затем всех горизонтальных, вертикальных и, наконец, наклонных рисок.***
3. Графические построения.	
• Построение прямой***AB.***  ***Рис. № 1.*** ***Рис. № 2.***	1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Взять обработанный торец или ребро заготовки за начало отсчета – базу (см. рисунок № 1). 3. Наложить линейку на размечаемую поверхность, совместив деление отсчитываемого размера с базой (нижняя и боковая стороны детали). 4. По нулевому делению линейки чертилкой нанести метку (см. рис. № 2). 5. Нанести такую же метку и с другой стороны детали. 6. Через нанесенные метки по наложенной на деталь линейке провести чертилкой линию.
• Нанесение прямых параллельных рисок. ***Рис. № 1.***	1. Наложить угольник на размечаемую поверхность так, чтобы полка его была прижата к обрабатываемой стороне заготовки. Придерживая угольник левой рукой (см. рис. № 1), провести риску, прижимая при этом чертилку к ребру угольника. Передвигая угольник вдоль обработанной стороны заготовки, проводить на ней параллельные риски.
• Нанесение прямой линии параллельно заданной прямой ***AB*** на определенном расстоянии ***L*** 	1. Из произвольных точек ***a*** и ***b*** на прямой ***AB*** с помощью разметочного циркуля провести дуги радиусом ***L***. 2. Прямая ***MN***, касательная к этим дугам, будет параллельной заданной прямой ***AB*** и отстоять от нее на заданном расстоянии ***L*** (см. рисунок).

• Нанесение взаимно перпендикулярных рисок с помощью разметочного циркуля.  	1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Провести на подготовленной поверхности произвольную риску ***АВ*** (см. рис.). 3. Примерно на середине риски отметить и накернить точку ***1***. 4. По обе стороны от точки ***1*** циркулем, установленным на один размер, сделать на риске засечки ***2*** и ***3***, а в них – керновые углубления. 5. Установить циркуль на размер, превышающий размер между точками ***1*** и ***2*** (***1*** и ***3***) на 6-8 мм. 6. Установить неподвижную ножку циркуля в точку ***2*** и подвижной ножкой провести дугу, пересекающую риску. 7. То же самое проделать, установив неподвижную ножку циркуля в точку ***3***. 8. Провести через точки пересечения дуг ***4*** и ***5*** и точку ***1*** риску, которая будет перпендикулярна первоначальной.
• Нанесение взаимно перпендикулярных рисок с помощью угольника.  	1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Заготовку положить в угол разметочной плиты, выверить ее положение относительно боковых поверхностей ***а***и ***б***плиты и слегка прижать грузом или закрепить струбциной (см. рисунок), чтобы она не сдвигалась в процессе разметки. 3. Приложить угольник к боковой поверхности ***б*** разметочной плиты (положение угольника I – I) и провести первую риску. 4. Приложить угольник полкой к боковой поверхности ***а***(положение II – II) и провести вторую риску, которая будет перпендикулярна первой.
• Нанесение рисок под заданным углом.  ***Рис. № 1.***	***<u>Под углом 90º:</u>*** • Подготовить поверхность заготовки к разметке. • С помощью линейки нанести на нее произвольную риску ***АВ*** (см. рис. № 1). • Из произвольной точки ***О***провести окружность через будущую вершину угла – точку ***А***; эта окружность пересечет прямую ***АВ***в точке ***Е***. • Через точки ***О*** и ***Е*** провести прямую до пересечения с окружностью в точке ***D***; отрезки ***AD***и ***АВ*** образуют прямой угол. ***<u>Под углом 45º:</u>*** • Подготовить поверхности заготовки к разметке. • Разметить на ней плоским угольником прямой угол ***АОВ*** (см. рис. № 2). • Из вершины произвольным радиусом описать дугу, пересекающую стороны угла в точках ***m***и ***n***. • Из точек ***m***и ***n*** радиусом, большим половины дуги, сделать засечки и точку пересечения этих засечек ***К*** соединить прямой с вершиной угла

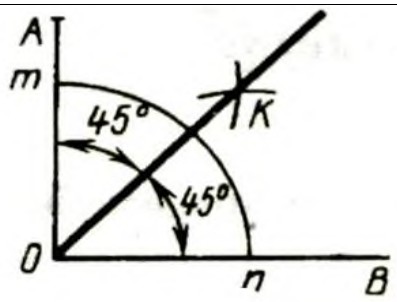
<table>
<tr>
<td> 

Рис. № 2.

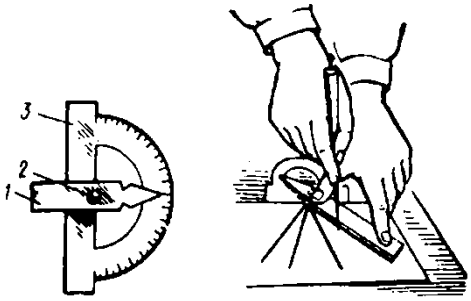
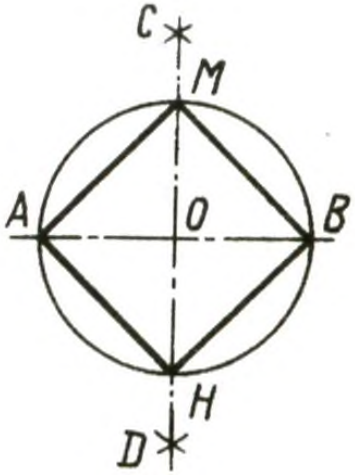
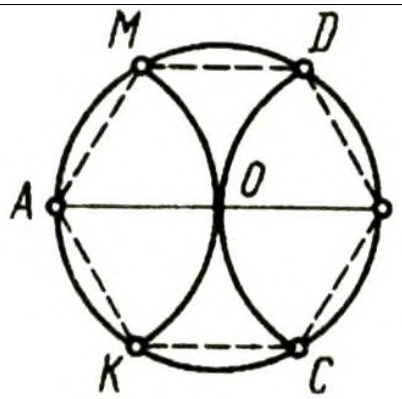
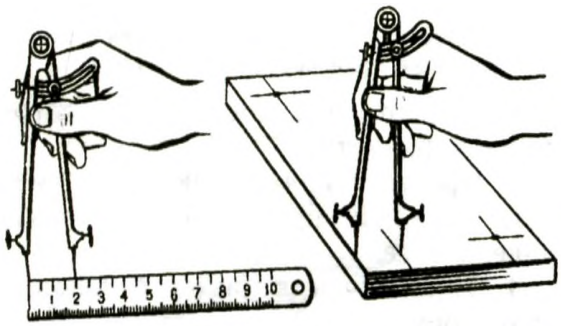
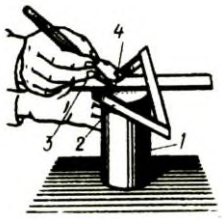
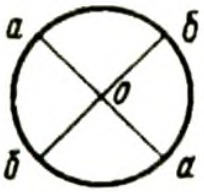
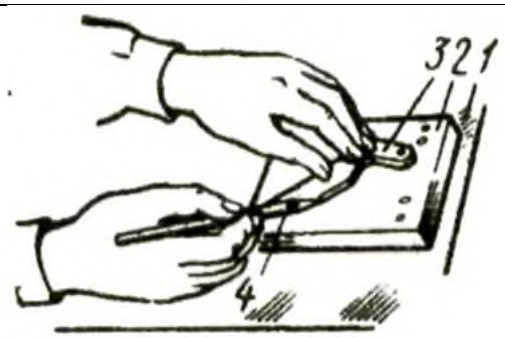
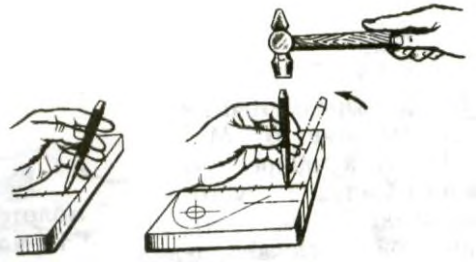
 

Рис. № 3.</td>
<td>O; каждый из полученных двух углов будет равен 45º.
<u>С помощью транспортира:</u>
• Подготовить поверхности заготовки к разметке.
• Провести прямую риску и отметить на ней произвольную точку, накернив ее (см. рис. № 3).
• Приложить к риске основание транспортира 3.
• Удерживая левой рукой основание транспортира, правой рукой поворачивать широкий конец линейки 1 до тех пор, пока конец линейки, имеющий форму стрелки, не совпадет с делением заданных градусов, нанесенных на дуге транспортира.
• Закрепить линейку винтом 2 и чертилкой нанести риску.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">4. Разметка плоских фигур.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Построение квадрата внутри окружности.
 
</td>
<td>1. Подготовить поверхность заготовки к разметки.
2. Наметить и накернить центр окружности O; провести из него разметочным циркулем окружность.
3. Провести диаметр окружности AB и из точек A и B произвольным радиусом сделать по две засечки, пересекающиеся в точках Cи D. Прямая CDпересекает окружность в точках Mи Nи делит диаметр ABна две равные части; точки A, M, B, Hделят окружность на четыре равные части.
4. Соединив рисками эти точки, получим квадрат.</td>
</tr>
<tr>
<td>• Построение шестиугольника внутри окружности.</td>
<td>1. Подготовить поверхность заготовки к разметке.
2. Наметить и накернить центр O окружности и провести из него с помощью разметочного циркуля окружность.
3. Провести диаметр AB.
4. Из точек A и Bпрочертить дуги радиусом данной окружности, которые пересекут ее в точках K, M, DиC. ТочкиA, M, D, B, CиKделят окружность на шесть равных частей.</td>
</tr>
</table>

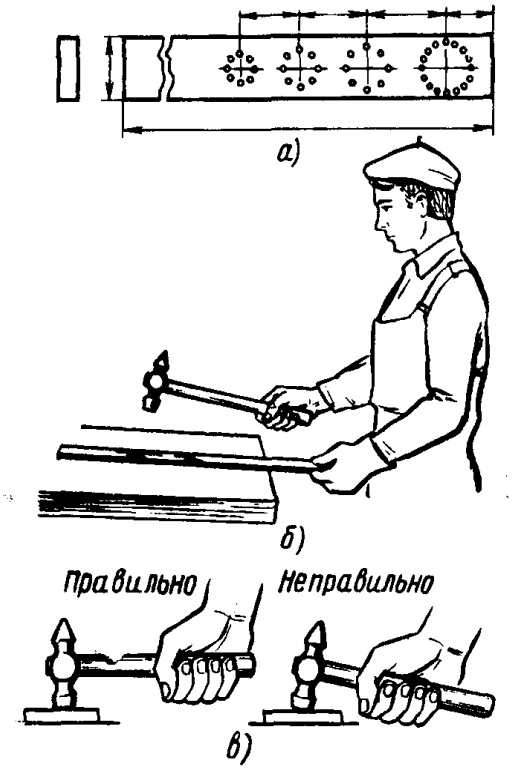
	5. Соединив рисками эти точки, получим шестиугольник.
• Разметка центров отверстий на данном расстоянии от ребер заготовки. 	1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Принять за базу боковые обработанные стоны заготовки. 3. Циркулем по масштабной линейке снять размер 20 мм. 4. Не сбивая циркуля, прочертить от ребер заготовки по две пересекающиеся риски. 5. В точках пересечения рисок выполнить керновые углубления для центров отверстий.
• Отыскание центров окружностей с помощью угольника – центроискателя.  ***Рис. № 1.***  ***Рис. № 2.*** ***Рис. № 3.*** 	1. Подготовить поверхность заготовки к разметке. 2. Наложить на торец заготовки ***1*** (см. рис. № 1.) угольник – центроискатель***2*** так, чтобы его стороны касались цилиндрической поверхности детали. 3. Левой рукой прижать плотно угольник ***2*** и линейку ***3*** к поверхности цилиндра в его торцовой части. 4. Правой рукой провести чертилкой ***4*** диаметральную риску ***а –а***(см. рис. № 2). 5. Повернуть угольник – центроискатель на угол, примерно равный 90º и провести вторую диаметральную риску ***b – b***(см. рис. № 2). 6. Проверить точность разметки окружности разметочным циркулем (см. рис. № 3); при правильной разметке подвижная ножка должна совпадать по всей длине окружности с поверхностью цилиндра.
• Разметка по шаблону.	1. Подготовить поверхность заготовки к разметке.

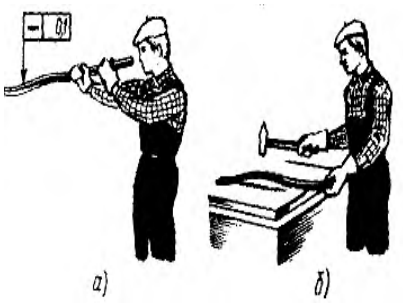
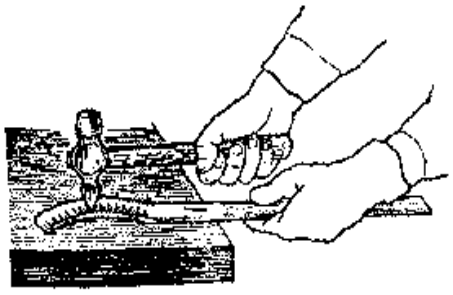
	2. Установить заготовку ***2*** на разметочную плиту ***1*** так, чтобы она плотно прилегала к ней (см. рисунок). 3. Наложить шаблон ***3*** на размечаемую заготовку так, чтобы он плотно прилегал к ней. 4. Пальцами левой руки прижимать шаблон к заготовке, а пальцами правой руки прочерчивать чертилкой ***4*** вдоль контура шаблона риски, строго сохраняя неизменный угол наклона и нажим на чертилку.
5. Кернение разметочных рисок. ***Рис. № 1.***  ***Рис. № 2.*** ***Рис. № 3.***	1. Выбрать кернер (см. рис. № 1) и проверить соответствие его размеров и угла заточки размечаемой заготовке. 2. Взять кернер тремя пальцами левой руки и поставить острым концом точно на разметочную риску так, чтобы острие кернера находилось строго на середине риски (см. рис. № 2); наклонив кернер в сторону от себя, прижать его к намеченной точке. 3. Поставить кернер вертикально (см. рис. № 3). 4. Нанести легкий удар молотком.

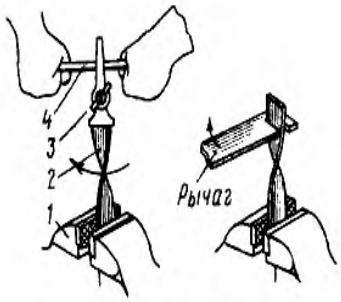
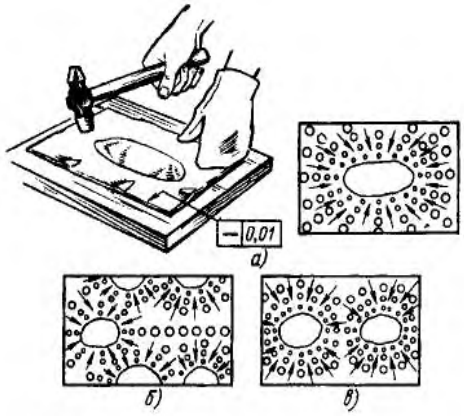
Практическая работа №6 «Правка металла»

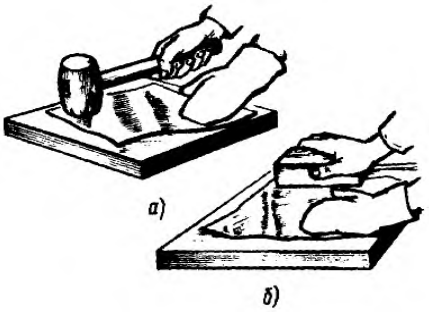
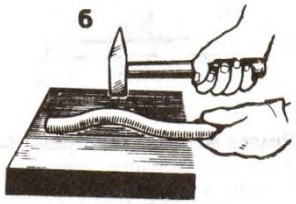
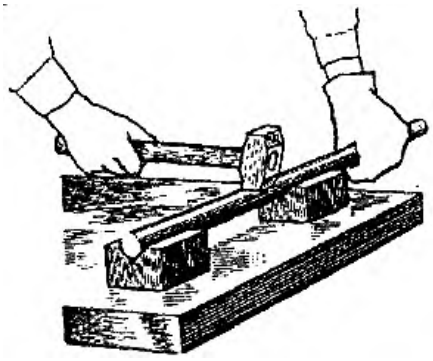
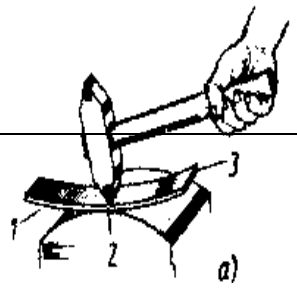
Цель работы: научиться основным приемам при правки металла

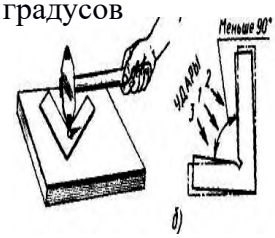
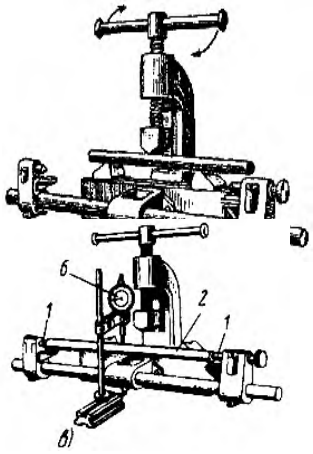
Инструменты	Материалы	Оборудование
• Молотки со вставными бойками (из мягкого металла-свинцовые, алюминиевые, латунные и из твердых сплавов). • Деревянные молотки (киянки). • Металлические накладки. • Мел.	• Круглые прутки различных диаметров. • Валы. • Заготовки, имеющие различные изгибы. • Заготовки из листового металла. • Трубы небольшого диаметра (стальные и из цветного металла).	**Оборудование:** • Правильные плиты. • Винтовые прессы. **Приспособления:** • Бруски. • Гладилки. • Поверочные плиты**.**

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Отработка приемов точности нанесения ударов.	
	1. Взять отрезок стальной полосы и обозначить на ней мелом или кернером условные места для нанесения ударов – кружочки разных диаметров. 2. Надеть рукавицы. Взять молоток и полосу. Принять рабочее положение. Стоять прямо, свободно, устойчиво. 3. Положить полосу на плиту так, чтобы метки находились в пределах плоскости плиты, плотно прилегая к ней. 4. Выполнить упражнение на точность нанесения ударов. Удары наносить локтевые. Смотреть только на место удара. 5. По мере овладения навыками на одном круге переходить к следующим кругам – меткам меньшей площади.

2. Правка полосового металла.	
• Изогнутого по плоскости.  	1. Отметить выпуклые места мелом. 2. Надеть рукавицы. 3. Положить полосу на плиту выпуклостью вверх, так чтобы она соприкасалась с плитой по двум линиям. 4. Наносить по выпуклым местам полосы сильные удары молотком, уменьшая силу ударов по мере выправления. 5. Наносить удары молотком от края к середине выпуклости. 6. Проверить точность правки на плите на просвет или с помощью щупа либо поверочной линейки. Отклонение – не более 0,1 мм на длине 500 мм.
• Изогнутого по ребру. 	1. Определить границы кривизны. 2. Положить искривленную полосу на плиту. 3. Удары наносить носком молотка по вогнутой части полосы, располагая его поперек кромки, до тех пор, пока полоса не примет прямолинейную форму (см. рисунок). 3. Допустимое отклонение от прямолинейности – до 0,1 мм на длине 500 мм.
• Со спиральной кривизной.	1. Закрепить полосу в тисках перпендикулярно их губкам.

	2. Конец полосы зажать ручными тисками. 3. Вставить в разъем ручных тисков металлический рычаг (стержень, пруток, стальную полосу). 4. Равномерным вращением выправить спиральный изгиб. 5. Окончательную правку провести обычным (описанным выше) способом. 6. Контроль правки – «на глаз», наложением на поверочную плиту (по просвету) или с помощью щупа.
3. Правка листового металла.	
• Стальным молотком. 	1. Положить лист на плиту и с помощью линейки определить выпуклости, границы которых обвести мелом или графитовым карандашом. 2. Определить последовательность нанесения ударов в зависимости от количества выпуклостей и их расположения: • Если на заготовке имеется одна выпуклость, находящаяся посередине листа, то удары наносить от края листа по направлению к выпуклости. • Если выпуклость расположена по краям листа (волнистость), удары следует наносить от середины к краям листа. • На листе с несколькими выпуклостями удары наносить в промежутках между выпуклостями, после этого править каждую отдельную выпуклость. 3. После устранения волнистости лист перевернуть и легкими ударами восстановить его прямолинейность (удары наносить частые, но не сильные, по мере приближения к границам выпуклости удары наносить чаще и слабее).
• Толщиной более 0,5 мм киянкой или молотком с мягкими вставками. 	1. Уложить лист на плиту выпуклостью вверх. 2. Обвести границы неровностей мелом или графитовым карандашом. 3. Прижать лист к плите, молотком (деревянным или с медными, латунными, свинцовыми вставками) наносить удары между выпуклостями, периодически переворачивая лист. 4. Приемы правки такие же, как и стальным молотком. 5.Контроль качества – отсутствие забоин и вмятин; поверхность листа ровная, с отклонением ± 0,001 мм на 200 мм длины.

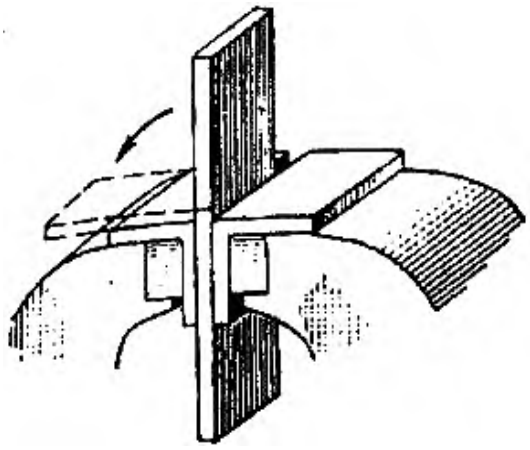
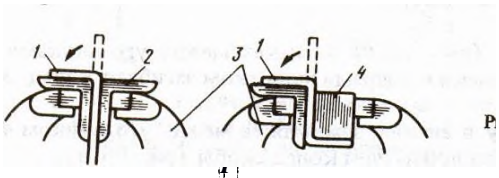
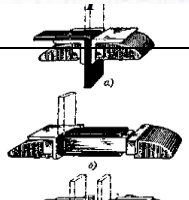
• Толщиной менее 0,5 мм.  	1. Уложить лист на плиту выпуклостью вверх. Прижать рукой к плите. 2. Взять брусок (деревянный или металлический), наложить на лист и с незначительным нажимом перемещать слева направо, вдоль листа до его края. 3. В конце правки нажим ослабить и движением в обратную сторону без усилия перемещать в начальное положение. Выполнять до полного выправления листа. 4. Переворачивать лист с одной стороны на другую, разглаживать до полного выпрямления.
4. Правка стальных прутков.	
• Диаметром до 12 мм на правильной плите.  	1. Круглые прутки диаметром до 12 мм правят и проверяют так же, как и полосовой металл (см. п. 2).
• Диаметром 12 – 30 мм на призмах. 	1. Определить выпуклые места и наметить их мелом. 2. Установить пруток на призмы, расстояние между которыми 50 – 100 мм, выпуклостью вверх. 3. Наносить удары по выпуклому месту молотком со вставкой из мягкого металла (если правка производится стальным молотком – применять подкладку из мягкого металла). 4. Качество правки определять на плите по просвету между плитой и перекатываемым по ней прутком.
5. Правка деталей из закаленного металла (рихтовка).	
• Закаленной полосы.  	1. Расположить полосу на рихтовальной бабке выпуклостью вниз. 2. Рихтовальным молотком наносить не сильные, но частые удары по впадине, начиная с ее середины и

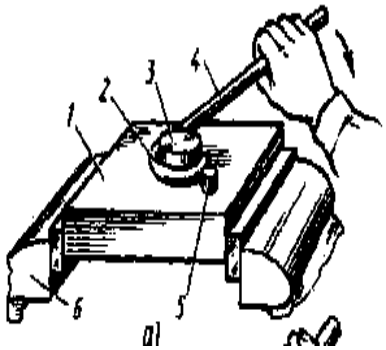
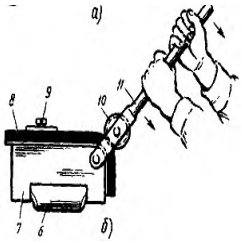
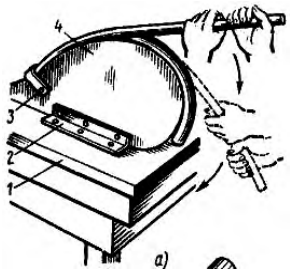
	постепенно переходя к краям в порядке, указанном цифрами (2 – 1 – 3). 3. Прямолинейность проверить на плите по просвету.
• Закаленного уголка до угла 90 градусов  	1. Положить угольник на правильную плиту. 2. Удары молотком наносить у вершины внутреннего угла, если угольник имеет угол меньше 90 градусов. 3. Если угол больше 90 градусов, удары молотком наносить у вершины наружного угла. 4. Удары наносить с обеих сторон угольника. 5.Заканчивать правку, если ребра примут правильную форму и оба угла будут равны 90 градусов.
6. Правка труб и пустотелых деталей (правка на ручных прессах).	
 	1. Перекатыванием вала по плите определить выпуклость и отметить ее мелом. 2. Установить вал на призмы под винт пресса выпуклостью вверх. 3. Вращая рычаг, нажать винтом пресса на вал, периодически проверяя прямолинейность вала линейкой «на просвет» (под шпиндель пресса установить подкладки из мягкого металла). 4. Окончательный контроль прямолинейности провести в центрах с помощью индикатора (см. рисунок).

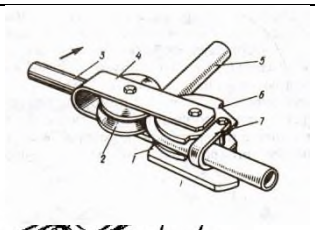
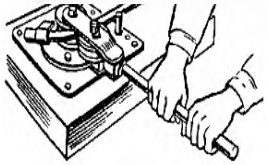
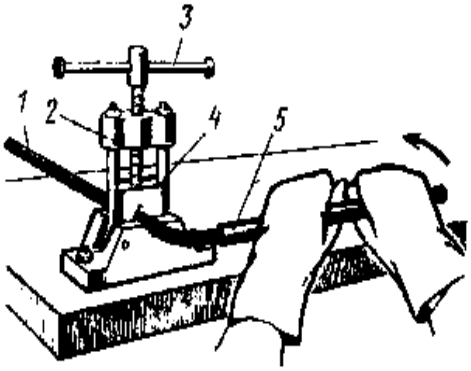
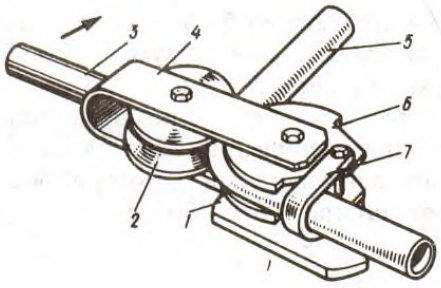
Практическая работа №7 «Гибка металла»

Цель работы: научиться основным приемам при гибке металла

Инструменты	Материалы	Оборудование
• Слесарные молотки (400-500гр.); • Измерительные линейки; • Разметочный инструмент; • Ножовки.	• Речной песок (мелкий и сухой); • Канифоль; • Газовые трубы ¾ -1 дюйма; • Латунные трубки диаметром 6-10 мм;	**Оборудование:** • Винтовой и гидравлический прессы; • Тиски; • Оправки разные; • Гибочные штампы; • Роликовый трубогиб; • Гибочные приспособления; **Приспособления:** • Накладные губки для тисков; • Скобы; • Хомутики и обоймы; • Шаблоны.

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Гибка полосового металла в слесарных тисках.	
• Гибка под прямым углом. 	1. Отметить чертилкой место изгиба согласно чертежа, учитывая необходимый припуск на изгиб с внутренней стороны в пределах 0,5-0,8 толщины металла. 2. Закрепить полосу в тисках так, чтобы разметочная риска была обращена к неподвижной губке тисков и выступала над ней на 0,5 мм. 3. Ударами молотка, направленными к неподвижной губке, изогнуть полосу под прямым углом (во избежания вмятин, при необходимости, применять молоток со вставками из мягкого металла). 4. Контроль качества: поверхность заготовки не должна иметь засечек, царапин, трещин, забоин, вмятин. Проверку углов производить шаблоном, размеров – штангенциркулем, масштабной линейкой.
• Гибка на оправке. ***1.Вариант.***  	1. Отметить на полосе место изгиба. 2. Изогнуть полосу под прямым углом (а). 3. Отметить место второго изгиба. 4. Закрепить полосу в тисках вместе с оправкой так, чтобы риска была обращена в сторону загиба и выступала над ребром оправки на 0,5 мм (б). 5. Изогнуть полосу до полного прилегания ее к грани оправки (в).

	6. Контроль качества: аналогичен гибки под прямым углом.
2. Гибка заготовок в гибочных приспособлениях.	
• Гибка прутка на оправке. 	1. Закрепить в тисках гибочное приспособление. 2. Вставить пруток в зазор между штифтами. 3. Нажимая рукой на свободный конец прутка, изогнуть его конец в кольцо (если свободный конец прутка короткий или пруток толстый, изгибать его ударами молотка). 4. Контроль качества: отсутствие царапин, трещин, вмятин. Размеры проверить штангенциркулем, масштабной линейкой.
• Гибка полосового металла «на ребро». 	1. Закрепить приспособление в тисках или на плите. 2. Ролик и верхнюю часть заготовки смазать машинным маслом. 3. Установить заготовку в прорезь приспособления и закрепить ее винтом упора. 4. Нажимая руками на рычаг изгибать заготовку. 5. Контроль угла изгиба провести шаблоном.
3. Гибка труб.	
• Гибка труб на гибочном шаблоне. 	1. Закрепить гибочный шаблон на верстаке с двух сторон скобами. 2. Вставить трубу между гибочным шаблоном и хомутиком в желобообразное углубление. 3. Плавно нажимать руками на трубу до полного ее изгиба. 4. Снять трубу с шаблона и проверить радиус изгиба.
• Гибка труб на приспособлении (трубогибе)	1. Закрепить приспособление на верстаке. 2. Разметить трубу и отметить мелом место изгиба. 3. Вставить трубу в приспособление (трубогиб) между подвижным роликом и роликом-шаблоном так, чтобы

 	конец ее вошел в скобу (хомут).***<u>Важно</u> – если трубасварная, то шов при этом должен быть расположен снаружи.*** 4. Нажимая на рукоятку, поворачивать скобу с подвижным роликом вокруг неподвижного ролика-шаблона до тех пор, пока труба не изогнется на требуемый угол. 5. Контроль угла изгиба провести с помощью шаблона.
• Гибка труб в трубном прижиме. 	1. На конец трубы надеть отрезок трубы большего диаметра так, чтобы он немного не доходил до места изгиба. 2. Вставить трубу в трубный прижим между угловой выемкой основания и сухарем с уступами. 3. Зажать трубу вращением рукоятки. 4. Обхватить трубу двумя руками и с большим усилием отводить ее в направлении изгиба. 5. Контроль угла изгиба провести с помощью шаблона.
• Гибка труб из цветных металлов. 	***<u>Это важно:</u>*** ***Медные трубы,*** *подлежащие гибке вхолодномсостоянии, предварительно отжигают при 600-700°С, а затем охлаждают**<u>в воде</u>**. Наполнитель:на холодную – канифоль, в нагретом состоянии – песок.* ***Латунные трубы,*** *подлежащие гибке вхолодном состоянии, отжигают при такой же температуре, но охлаждают**<u>на воздухе.</u>** Наполнители те же.При гибке<u>сварных</u> труб необходимо <u>сварной шов располагатьснаружи изгиба</u>.* 1. Изготовить деревянную пробку и забить ее в один из концов трубы. 2. Расплавить наполнитель – канифоль. 3. Трубу установить вертикально (пробкой вниз) и, залив в нее канифоль, оставить в таком положении до полного затвердевания канифоли. 4. Трубу гнуть одним из двух способов: • Зажать в тисках между деревянными нагубниками и изгибать усилиями рук. • Один конец трубы вставить между роликами в неподвижный хомут роликового

	приспособления; рукоятку рычага поворачивать обеими руками, выполняя изгиб трубы. 5. Проверку угла изгиба провести по шаблону или изделию. 6. Трубу освободить из тисков приспособления, подогреть, начиная с открытого конца, по всей длине, выплавить канифоль и слить ее в сосуд.

Практическая работа №8 Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров

Цель работы: Научиться определять годность детали, зная номинальный размер и его предельные отклонения.

Материалы и оборудование: - методические указания по выполнению данной практической работы, линейка, миллиметровая бумага.

Методические указания

При изготовлении любого изделия рабочий всегда пользуется чертежом, на котором обозначены все линейные и угловые размеры этого изделия. Линейный размер – это числовое значение линейной величины, (диаметра, длины) в выбранных единицах измерения. По принятой метрической системе линейные размеры на чертежах проставляются в миллиметрах (мм).

Линейные размеры делятся на номинальные, действительные и предельные. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчётов (на прочность, жёсткость, износостойкость) или с учётом различных конструктивных, технологических и эксплуатационных соображений, называется *номинальным.*

Номинальные размеры могут быть как целыми, так и дробными числами. Однако, конструктор не должен любой размер, полученный им при расчёте, принимать за номинальный и проставлять на чертеже. В противном случае для получения, например, отверстий потребовалось бы изготовить свёрла и развёртки для каждого проставленного размера, что экономически нецелесообразно. Поэтому, чтобы уменьшить разнообразие назначаемых конструктором номинальных линейных размеров, а следовательно, уменьшить номенклатуру режущего и измерительного инструмента, типоразмеров изделий и запасных частей к ним и т.п.,

установлено обязательное применение так называемых нормальных линейных размеров. Это значит, что на чертеже в качестве номинального размера указывается расчётный размер, округлённый до ближайшего значения из установленного ряда нормальных линейных размеров.

Размер, полученный в результате обработки детали, обязательно будет отличаться от номинального, но ведь значение этого размера становится известным лишь в результате измерений, а оно в свою очередь, также может осуществляться с

различной погрешностью. Поэтому в дальнейшем, имея в виду изготовленную деталь, мы будем говорить о действительном размере – размере, установленном с допустимой погрешностью.

Чтобы действительный размер обеспечивал функциональную годность детали, конструктор, исходя из целого ряда факторов, выясняет, какова возможная величина погрешностей размера при котором изделие будет полностью соответствовать своему назначению. Так после расчёта номинального размера устанавливаются два предельных размера - *наибольший* и *наименьший.*

Однако задавать на чертеже два размера неудобно, поэтому в дополнение к номинальному размеру на чертеже проставляют его предельные отклонения – верхнее и нижнее. Верхнее предельное отклонение – это алгебраическая разность между предельным и номинальными размерами. Нижнее предельное отклонение – это алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами.

Отклонения всегда имеют знак **(+)** или **(-).**

Алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами называется *действительным отклонением.*

Т.е., в дополнение к ранее сказанному номинальный размер можно определить как размер, относительно которого определяются предельные размеры и который служит началом отчёта всех отклонений, как предельных (верхнего и нижнего), так и действительного. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или алгебраическая разность между верхним и нижним предельными отклонениями характеризует точность, с которой должен быть выполнен размер при изготовлении детали и называется **допуском.** Допуск в отличие от отклонений знака не имеет.

Допуск можно подсчитать как разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или как алгебраическую разность между верхним и нижним предельными обозначениями.

Рассмотренные понятия – номинальный размер, предельные отклонения, предельные размеры, допуск – можно представить графически. Однако изобразить отклонения и допуск в одном масштабе с размерами детали практически невозможно. Поэтому выполняют схемы с указанием только предельных отклонений в принятом масштабе.

Построение схемы начинают с проведения нулевой линии – горизонтальной линии, соответствующей номинальному размеру, от которой откладываются предельные отклонения размеров (верх со знаком **(+)**, низ со знаком **(-).**

Зона, заключённая между двумя линиями, соответствующими верхнему и

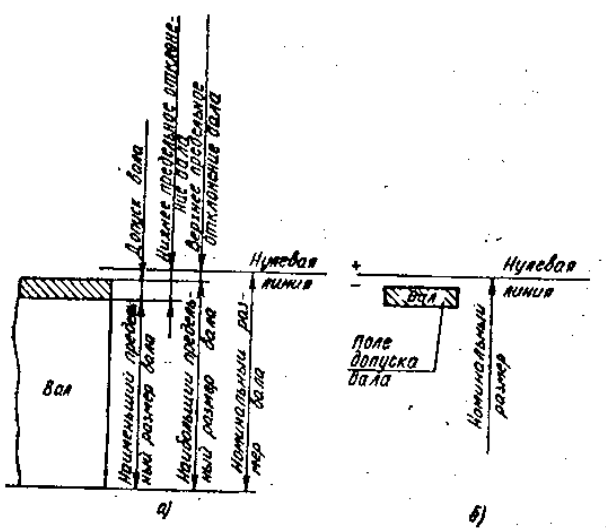


Рис. 1.1. Графическое изображение размеров, отклонений и поля допуска вала:
а — с указанием предельных размеров; *б* — с указанием поля допуска

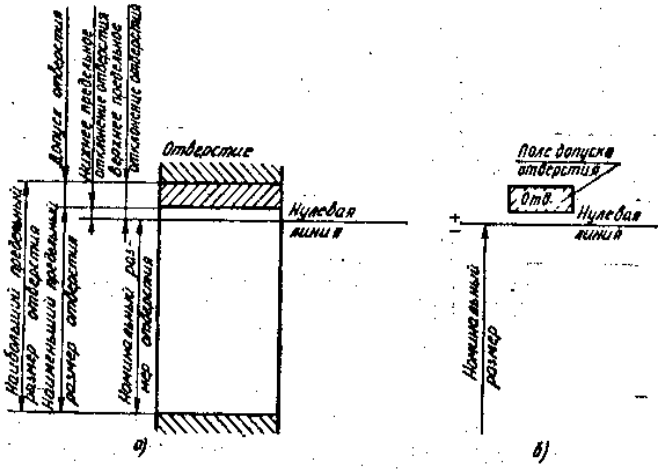


Рис. 1.2. Графическое изображение размеров, отклонений и поля допуска отверстия:
а — с указанием предельных размеров; *б* — с указанием поля допуска

нижнему предельным отклонениям, называются *полем допуска*. Поле допуска отличается от допуска тем, что оно определяет не только величину, но и его положение относительно номинального размера.

Действительный размер, т.е. размер установленный измерением, будет годным, если он окажется не больше наибольшего предельного и не меньше наименьшего предельного размера или равен им. Это и *есть условия годности действительного размера.*

Для удобства и упрощения оперирования данными чертежа всё многообразие конкретных элементов деталей принято сводить к двум элементам. Наружные (охватываемые) элементы мы в дальнейшем будем называть **валом**, а внутренние (охватывающие) – **отверстием.**

В технической литературе номинальный, наибольший предельный и действительный размеры вала и допуск вала обозначаются соответственно d, d_{max}, d_{min}, d_q, T_d, аналогичные размеры и допуск отверстия – D, D_{max}, D_{min}, D_q, T_d.

Введение терминов «вал» и «отверстие» позволяет уточнить сформулированное выше условие годности действительного размера.

Т.о., окончательно условие годности размера формулируется так: если действительный размер окажется между наибольшим и наименьшим предельными размерами или равен любому из них, то размер годен.

Для внутреннего элемента детали (отверстия): если действительный размер окажется меньше предельного размера

- брак исправимый;

если действительный размер окажется больше предельного размера

- брак неисправимый (окончательный).

Для наружного элемента детали (вала):

если действительный размер окажется больше наибольшего предельного размера

- брак исправимый.

если действительный размер окажется меньше наименьшего предельного размера – брак неисправимый (окончательный).

Содержание практической работы.

Номер задачи	Обозначение размеров вала, мм		Обозначение размеров отверстия, мм		Действительные размеры, мм	
					вала	отверст.
0	$15^{+0,3}_{-0,2}$	$15^{+0,2}$	$30^{+0,5}_{-0,1}$	$30^{+0,4}$	15,6 15,5	30,6 30,5
1	$15_{-0,1}$	$15 \pm 0,4$	$30_{-0,3}$	$30 \pm 0,1$	15,3 15,0	30,0 29,9
2	$15^{+0,5}_{+0,3}$	$15^{-0,1}_{-0,3}$	$30^{+0,3}_{+0,2}$	$30^{-0,3}_{-0,5}$	14,7 14,5	29,5 29,4
3	$20^{+0,1}_{-0,4}$	$20^{+0,3}$	$40^{+0,3}_{-0,2}$	$40^{+0,2}$	20,6 20,4	40,5 40,3
4	$20_{-0,2}$	$20 \pm 0,1$	$40_{-0,2}$	$40 \pm 0,2$	20,3 20,0	40,0 39,9
5	$20^{+0,5}_{-0,3}$	$20^{-0,1}_{-0,4}$	$40^{+0,4}_{+0,1}$	$40^{-0,4}_{-0,1}$	19,8 19,5	39,8 39,5
6	$45^{+0,1}_{-0,3}$	$45^{+0,5}$	$50^{+0,2}_{-0,2}$	$50 \pm 0,3$	45,6	50,6
7	$45_{-0,3}$	$45 \pm 0,3$	$50_{-0,5}$	$50^{+0,8}_{+0,5}$	45,3 45,1	50,4 50,1
8	$45^{+0,4}_{+0,1}$	$45^{-0,2}_{-0,5}$	$50^{+0,3}_{+0,1}$	$50^{-0,4}_{-0,2}$	45,0 44,8	50,0 49,8
9	$45 \pm 0,1$	$45^{+0,1}_{-0,3}$	$50^{+0,3}_{-0,1}$	$50 \pm 0,2$	44,6	49,7

1. По последним цифрам шифра определить вариант задания.
2. Заполнить таблицу.

Таблица 1. Чтение размеров.

Основные понятия	обозначение размеров			
1. Номинальный размер, мм. 2. Верхнее предельное отклонение, мм. 3. Нижнее предельное отклонение, мм. 4. Наибольший предельный размер, мм. 5. Наименьший предельный размер, мм. 6. Допуск, мм				

d – номинальный размер вала;

D - //-//-//-//-//-//-//-//-//-//-// отверстия;

d_{max}, d_{min} - наибольший, наименьший предельный размер вала, мм;

D_{max}, D_{min} – наибольший, наименьший предельный размер отверстия, мм;

T_d – допуск вала;

T_D – допуск отверстия.

Таблица 2. Определение годности действительных размеров.

действительный размер, мм		Обозначение размеров, мм			
		вала		отверстия	
		заключение о годности			
вал	отверстие				

3. Вычертить в масштабе схему размеров, отклонений и поля допуска одного из предложенных заданий.
4. Дать заключение о годности действительных размеров в табл. 2.

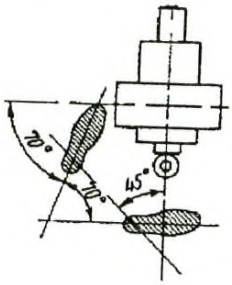
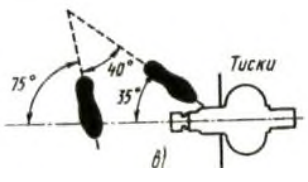
Контрольные вопросы.

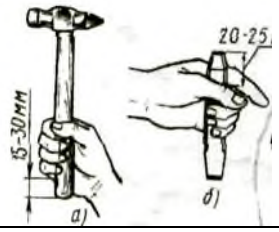
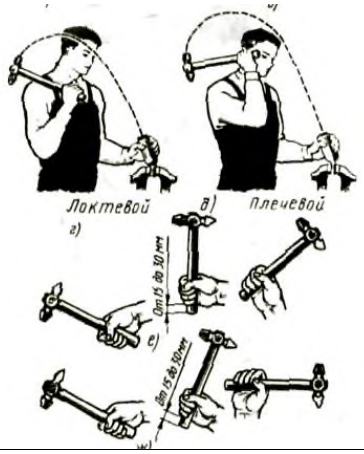
1. В чём разница между номинальным и действительным размерами?
2. Какие размеры называют предельными?
3. Что определяет допуск?
4. Как понимать обозначение $50_{-0,39}$ на чертеже? Чему в этом случае равно верхнее отклонение?
5. В чём различие между понятиями «допуск» и «поле допуска»?
6. Как связаны между собой предельные размеры и допуск?
7. Сформулируйте условия годности действительного размера вала.
8. Сформулируйте условия годности действительного размера отверстия.

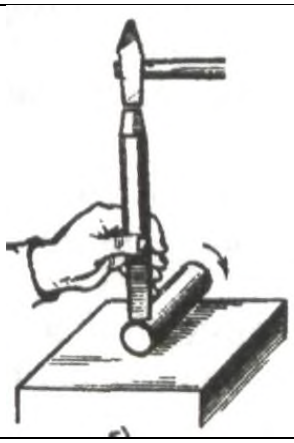
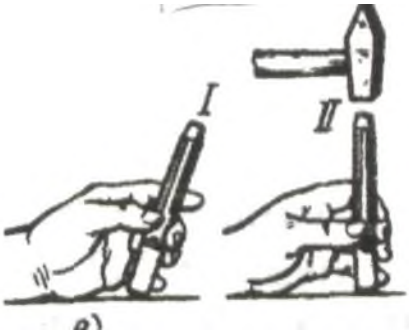
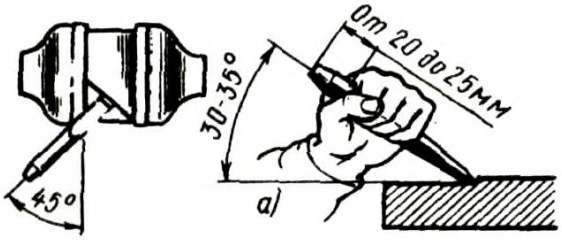
Практическая работа №9 «Рубка металла»

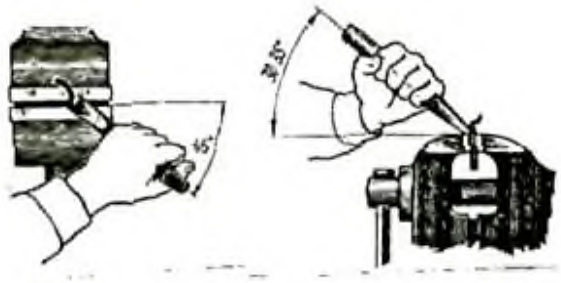
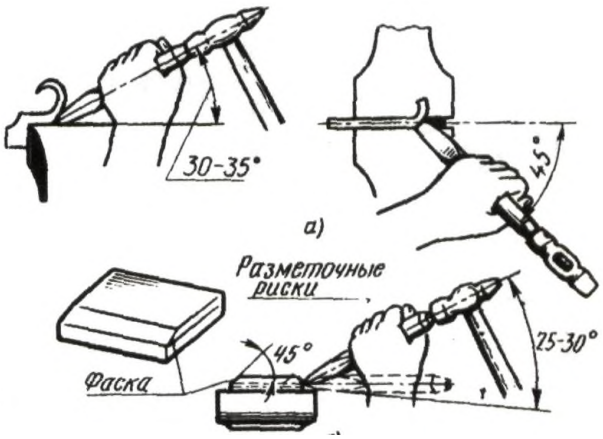
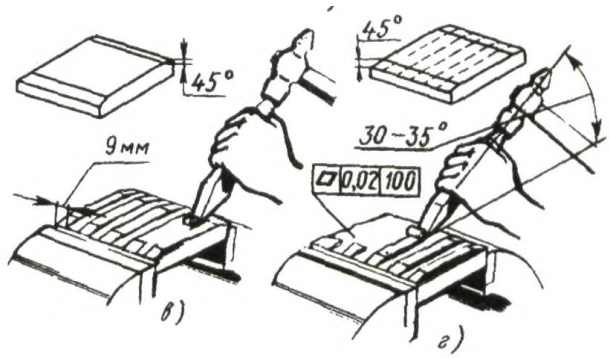
Цель работы: научиться основным приемам рубки металла

Инструменты	Материалы	Оборудование
• Слесарные молотки массой 500…600 грамм; • Зубила; • Крейцмейсели; • Канавочники; • Шаблоны; • Чертилки; • Кернеры; • Штангенциркули; • Масштабные линейки.	• Заготовки металла различной толщины; • Заготовки из листового металла до 3 мм толщины; • Заготовки полосового металла; • Заготовки круглого металла; • Заготовки металла с вогнутой поверхностью	**Оборудование:** • Слесарный верстак; • Тренировочные приспособления; • Предохранительные очки; • Решетчатые подставки под ноги; • Тиски; • Защитные экраны; • Заточной станок; **Приспособления:** • Наковальни; • Плиты;

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Установка высоты тисков по росту работающего. 	1. При работе на параллельных тисках согнутую в локте левую руку поставить на губки тисков так, чтобы концы выпрямленных пальцев руки касались подбородка.
2. Отработка рабочей позы и приемов захвата инструмента. 	1. Встать вполоборота к оси тисков примерно под углом 40÷45º. 2. Левую ногу выставить на полшага вперед. 3. Молоток взять правой рукой за ручку на расстоянии 15÷30 мм от ее конца; ручку обхватить четырьмя пальцами и прижать к ладони; большой палец наложить на указательный, а все пальцы крепко сжать.

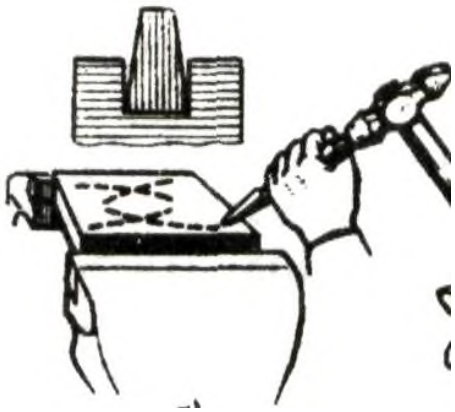
	4. Зубило взять левой рукой за среднюю часть на расстоянии 20÷25 мм от конца ударной части; сильно сжимать зубило не следует, его нужно только держать и направлять в определенное положение по месту рубки.
3. Отработка приемов нанесения ударов молотком. 	1. Кистевой удар молотком производится раскачиванием только за счет изгиба кисти. 2. Локтевой удар применяется при обычной рубке (при снятии слоя средней толщины металла). 2. Плечевой удар применяется при рубке толстого слоя металла и обработке больших плоскостей. ***<u>Важно:</u> удары должны быть меткими (приходиться прямо по вершине закругленной части зубила) и равномерными (со скоростью примерно 60 ударов в минуту при легкой рубке и 40 ударов – при тяжелой).***
4. Разрубание и вырубание металла.	
• Разрубание металла на плите. 	1. Разметить мелом места разрубания с обеих сторон заготовки. 2. Установить заготовку на массивной плите, обеспечив ее плотное прилегание к опоре. 3. Надрубить ее на половину толщины. Рубить локтевыми или плечевыми ударами в зависимости от толщины. 4. Надрубить полосу с обратной стороны. 4. Осторожно переломить надрубленную полосу в тисках или на ребре плиты.
• Разрубание круглого металла.	1. Разметить мелом места разрубания.

	2. Установить зубило вертикально на риски; наносить плечевые удары; поворачивая заготовку после каждого удара, постепенно углублять разрез. 3. Отломить после многократногонадрубания надрубленную часть.
• Вырубание заготовок из листового металла.  	1. Разметить заготовку. 2. Взять зубило с закругленным режущим лезвием. 3. Установить зубило наклонно так, чтобы лезвие было направлено вдоль разметочной риски, затем придать зубилу вертикальное положение. 4. Отступив от разметочной риски на 2-3 мм, легкими ударами по зубилу надрубить контур, а затем рубить по контуру, нанося по зубилу сильные удары. 5. Перевернуть лист, рубить по ясно обозначенному на противоположной стороне контуру; вновь перевернуть заготовку другой стороной, закончить рубку.
5. Рубка металла по уровню губок тисков. ***Вариант 1.***  ***Вариант 2.***	1. Нанести на поверхность заготовки разметочную риску. 2. Зажать и выверить заготовку в тисках так, чтобы разметочная риска была параллельна губкам тисков и выше на размер части заготовки, уходящей в стружку. 3. Принять рабочую позу, правильно установить зубило, заготовка не должна выступать за правый торец губок тисков. 4. Рубку выполнять локтевыми ударами; серединой лезвия зубила, снимая стружку толщиной 2-3 мм; соблюдать положение зубила по отношению к заготовке (углы установки), после каждого удара передвигать зубило справа налево.

	5. Проверить масштабной линейкой линию среза – она должна быть прямой (отклонение ± 0,5 мм).
6. Рубка металла выше уровня губок тисков (рубка по разметочным рискам). 	1. Нанести на поверхность заготовки параллельные разметочные риски (расстояние между ними 1 мм). 2. Установить размеченную заготовку, выверить и зажать между губками тисков в средней части таким образом, чтобы разметочная риска, по которой нужно рубить, была параллельна губкам тисков, и по уровню выше их на 10-15 мм. 3. Правильно установить зубило. 4. Снять фаску на стороне заготовки противоположной той, с которой начинают рубку. 5. Рубить поверхность локтевыми ударами, серединой зубила по разметочным рискам. 6. Толщина снимаемого слоя должна быть одинакова по всей длине (не более 0,5 ÷ 1,0 мм, а при чистовой рубке – 0,2 ÷ 0,5 мм). 7. Проверить масштабной линейкой линию отреза – допустимое отклонение от прямолинейности ± 0,5 мм.
7. Обрубание плоскости металла (рубка широких поверхностей). 	1. Нанести на поверхности заготовки разметочные риски на ширине 6-9 мм. 2. Закрепить заготовку в тисках прочно, без перекосов, выше губок тисков на 5-10 мм. 3. Срубить зубилом на переднем ребре на задней и передней сторонах заготовки фаски под углом 45º. 4. Локтевым ударом молотка по головке крейцмейселя прорубить канавки (толщина стружки – 0,5 ÷ 1,0 мм). 5. Срубить и зачистить зубилом выступы. 6. Проверить масштабной линейкой отклонение от прямолинейности (0,02 мм на 100 мм длины).

<table>
<tr><td colspan="2">8. Вырубание канавок в металле.</td></tr>
<tr><td>

- Вырубание канавок на плоской поверхности.



</td><td>1. Разметить канавки и накернить разметочные риски.

2. Заточить крейцмейсель с поднутрением (см. рисунок).

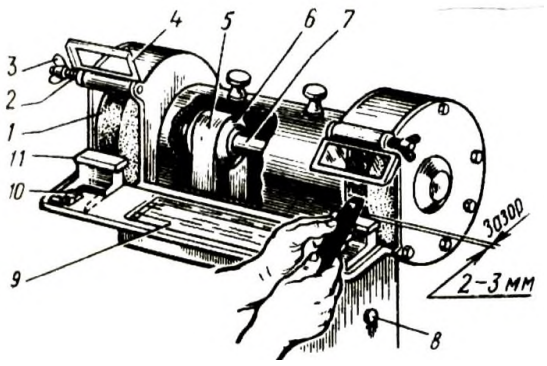
3. Зажать заготовку в тисках так, чтобы дно канавки было выше губок тисков на 2-3 мм.

4. Прорубить крейцмейселем канавку предварительно (толщина стружки 1-2 мм), а затем окончательно (толщина стружки 0,5-1,0 мм).</td></tr>
<tr><td>

- Вырубание канавок на вогнутой поверхности.

</td><td>1. Разметить канавки на вогнутой поверхности карандашом.
2. Прорубить канавки канавочником сначала от одного края до середины, а затем от другого края до середины.
3. Вырубание канавок производить за три рабочих хода:
а).наносить по канавочнику легкие удары молотком, наметив след канавки по разметочным рискам.
б).углублять канавку, выдерживая ее профиль и оставляя припуск (0,5 мм) для чистовой рубки.
в).выполнять чистовую рубку с двух концов, выравнивая неровности и придавая канавке требуемые глубину, ширину и шероховатость поверхности.
4. Проверить качество вырубания радиусной поверхности (боковые поверхности и дно не должны иметь уступов); ширину и глубину канавок проверить по радиусному шаблону.</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. Заточка инструмента.</td></tr>
<tr><td>

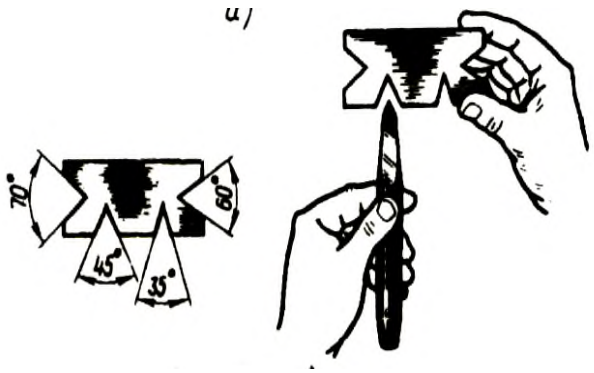
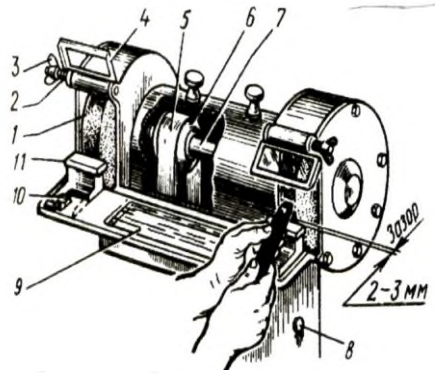
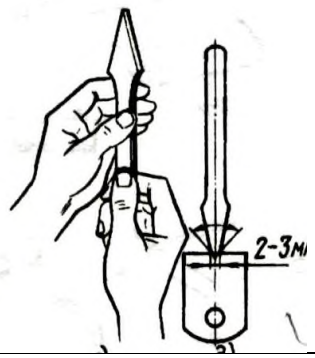
- Заточка зубила.

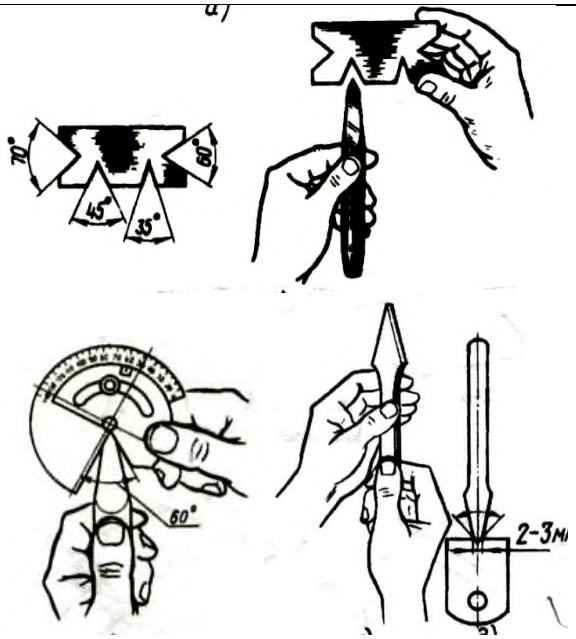


</td><td><u>Внимание.</u>
При подготовке к заточке инструмента провести подготовку станка к работе:

- ***Проверить надежность защитных устройств;***
- ***Обеспечить зазор 2-3 мм между передвижным подручником и заточным кругом;***
- ***Опустить защитный экран;***
- ***Обеспечить наличие охлаждающей жидкости.***

1. Включить заточной станок.</td></tr>
</table>

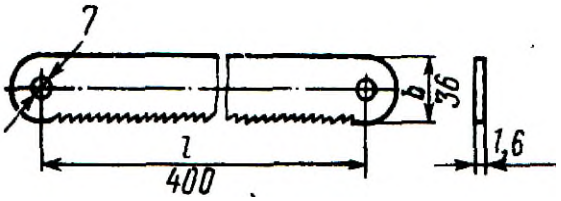
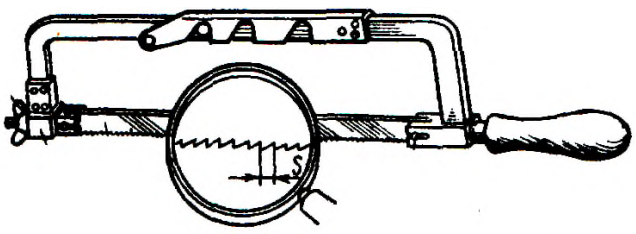
	2. Правой рукой взять зубило так, чтобы его головка упиралась в ладонь, большой палец был сверху, а остальные пальцы крепко обхватывали зубило сбоку. 3. Пальцами левой руки взять зубило ближе к острию так, чтобы большой палец был сверху. 4. Положить зубило на подручник фаской к заточному кругу. Осторожно приблизить зубило к кругу и снять с фаски металл ровным слоем. Нажим на зубило делать плавным, легким. 5. Повернуть зубило второй фаской к кругу и снять с нее ровный слой металла. 6. Зубило периодически охлаждать в охлаждающей жидкости. 7. Проверить угол заточки зубила шаблоном или универсальным угломером.
• Заточка крейцмейселя.  	1. Заточку крейцмейселя проводить аналогично заточке зубила. ***<u>Помни:</u>*** ***При частой заточке крейцмейсельукарачивается и его лезвие делается толще, поэтому надо сошлифовать и обе боковые его грани так, чтобы толщина в месте начала фасок была 2-3 мм.*** 2. Проверить шаблонами угол заточки и толщину фасок.
• Проверка углов заточки.	1. Проверку углов заточки зубила и крейцмейселя, а также толщину фасок крейцмейселя проводить шаблонами или универсальными угломерами. ***<u>Углы заточки:</u>*** • ***Твердые материалы - 70º*** • ***Материалы средней твердости - 60º*** • ***Мягкие материалы - 45º*** • ***Алюминиевые сплавы - 35º***

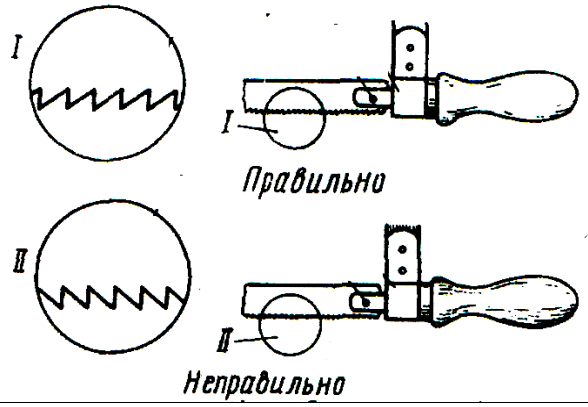
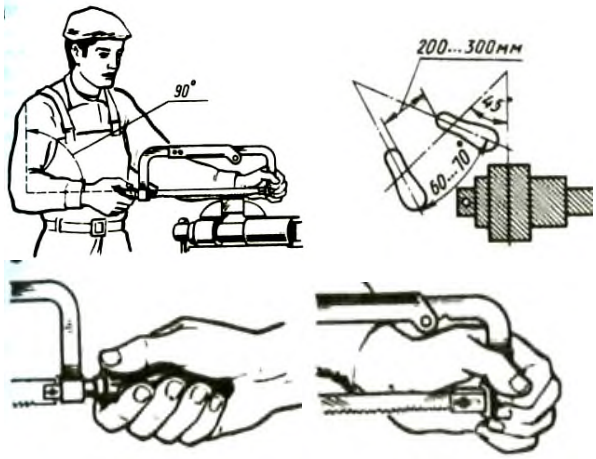
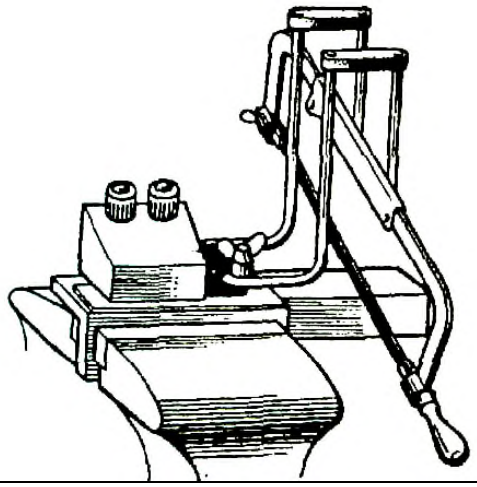
 70° 60° 45° 35° 60° 2-3мм	

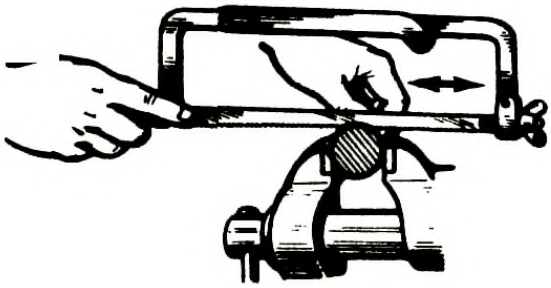
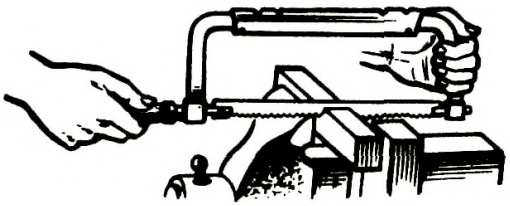
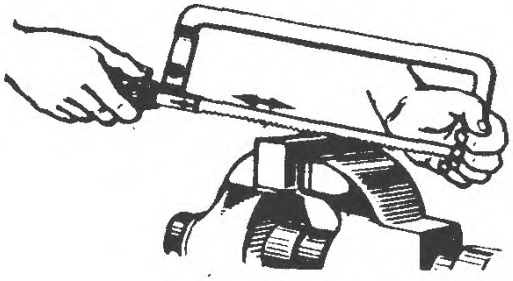
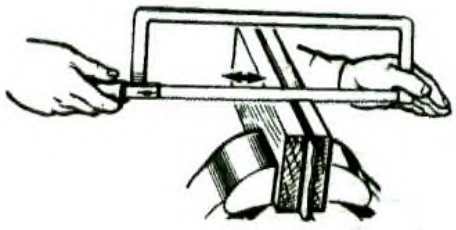
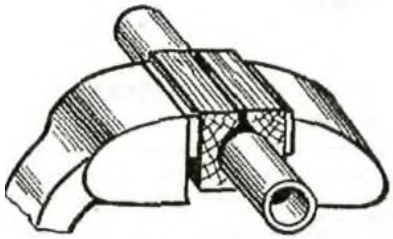
Практическая работа №10 «Резка металла»

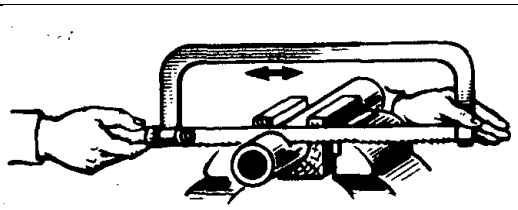
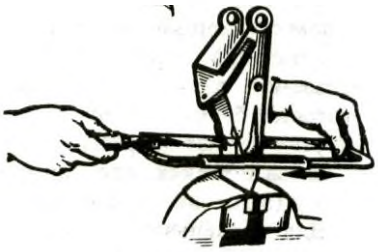
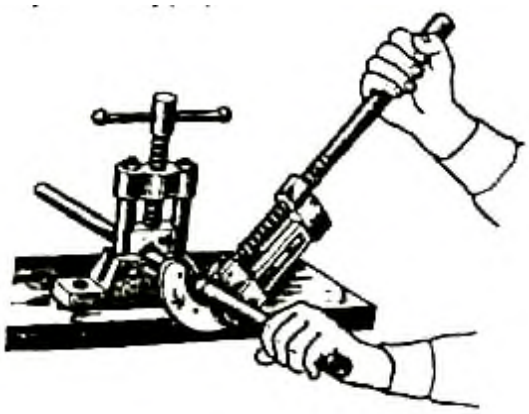
Цель работы: научиться основным способам резания металла

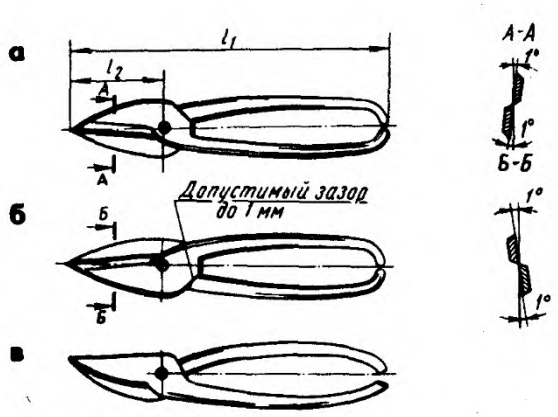
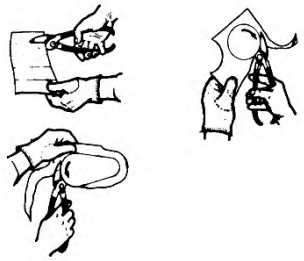
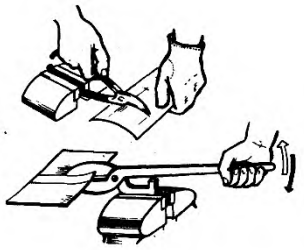
Инструменты	Материалы	Оборудование
• Трехгранные напильники; • Ручные ножницы (правые, левые, с криволинейными лезвиями); • Разметочный циркуль; • Линейка; • Ножовочные полотна.	• Мел; • Машинное масло; • Заготовки из конструкционной стали различного сечения (круг диаметром 10мм; квадрат со сторонами от 15 до 25мм; полоса шириной до 40мм; труба диаметром до 20мм; уголки со сторонами до 30мм; • Заготовки из листовой низкоуглеродистой стали толщиной 0,5 – 1,0мм; • Заготовки из листовой стали (цветного металла) толщиной до 1,5мм.	• Ножовка; • Машинные тиски; • Слесарный верстак; • Параллельные тиски; • Трубные прижимы; • Труборезы; • Плоские деревянные бруски; • Деревянные колодки.

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Подготовка ножовочного полотна к работе.   	1. Выбрать ножовочное полотно. ***Помни:*** ***Для металлов различной твердости применяют полотна с числом зубьев на 25 мм длины полотна:*** • ***Мягкие металлы - 16*** • ***Средней твердости сталь - 19*** • ***Чугун, инструментальная, твердая полосовая и угловая сталь - 22*** ***Чем толще разрезаемая заготовка, тем крупнее должны быть зубья ножовочного полотна, и наоборот.*** ***При большой длине пропила следует брать ножовочные полотна с крупным шагом, а при малой – с мелким.*** ***Полотна с большим углом заострения более износоустойчивы.***

	2. Установить ножовочное полотно в прорези (или на штифтах) головки ножовки. а).зубья должны быть направлены от ручки ножовки. б).вставить полотно отверстиями в штифты головок ножовки. 3. Выполнить натяжение ножовочного полотна. • Натяжение проводить вручную без больших усилий. • Натяжение проверить легким нажатием пальца на полотно сбоку.
2. Демонстрация рабочей позы при резке ножовкой. 	1. Отработать положение корпуса: а).установить высоту тисков по росту (см. рисунок). б).встать свободно и устойчиво, вполоборота по отношению к губкам тисков в).развернуть корпус влево от тисков под углом 45º. г).выставить левую ногу несколько вперед и на нее перенести тяжесть корпуса. д).повернуть правую ногу по отношению к левой на угол 60 - 70º (см. рисунок). 2. Отработать положение рук (хватку): а).обхватить ручку ножовки пальцами правой руки (см. рисунок). б).держать левой рукой рамку ножовки, как показано на рисунке.
1. Демонстрация рабочих приемов резки ножовкой. 	1. Закрепить тренировочное приспособление в тиски вместе с заготовкой. 2. Сделать на заготовке пропил трехгранным напильником так, чтобы он располагался точно посередине между ограничителями приспособления. 3. Подключить сигнализаторы. 4. Вставить ножовку между ограничителями и проверить работу сигнализаторов. 5. Принять рабочее положение, установить ножовку полотном на пропил заготовки. 6. Производить горизонтальные движения ножовкой по пропилу таким образом, чтобы рамкой ножовки не касаться ограничителей (чтобы не загоралась лампочки сигнализаторов).
4. Резка металла без поворота ножовочного полотна.	
• Резка круглого металла.	1. Нанести мелом разметочную линию на место разреза. 2. Закрепить заготовку в тисках справа или слева от тисков на расстоянии 15-20 мм от губок.

	3. Сделать трехгранным напильником по разметочной линии небольшой пропил (1,5 – 2 мм). ***<u>Помни:</u>*** • ***В работе участвует ¾ ножовочного полотна.*** • ***Делай 40-50 рабочих движений в минуту.*** • ***Нажим на ножовку делай только при движении вперед.*** • ***Заканчивая разрезание, поддерживай отрезаемую часть рукой.***
• Резка полосового металла и прутков квадратного сечения.  	1. Закрепить заготовку в тисках так, чтобы она выступала над губками тисков на 15 – 20 мм и линия разреза была перпендикулярна губкам тисков. 2. Сделать трехгранным напильником в месте разреза неглубокий пропил. 3. В начале резки наклонить ножовку немного в сторону от себя; по мере врезания наклон уменьшать до полного врезания всей кромки заготовки; затем резку вести в горизонтальном положении ножовки. ***<u>Помни:</u>*** ***Лучше резать металл не по ширине, а по узкой стороне (только в том случае, когда ширина стороны больше, чем 2,5 шага зубьев полотна).***
• Резка тонкого листового металла. 	1. Подготовить плоские деревянные бруски. 2. Зажать между ними одну или несколько заготовок. 3. Зажать бруски вместе с заготовками в слесарных тисках. 4. Резать заготовки вместе с брусками.
• Резка труб. 	1. Отметить линию разреза мелом. 2. Зажать трубу в тисках в деревянной колодке (см. рисунок) или в специальных зажимах (см. рисунок). 3. В начале резки ножовку держать горизонтально; после того как зубья полотна войдут в металл, ножовку наклонять на себя и, время от времени поворачивая ее на угол 45 - 90º от себя, продолжать резку, делая 35 – 45 двойных ходов в минуту.

	
5. Резка металла с поворотом ножовочного полотна. 	***Ножовкой с полотном, повернутым на 90º, производят резку при глубоких прорезах.*** 1. Собрать ножовочный станок с поворотом полотна на 90º. 2. Резать металл: а).располагать место разреза сбоку или сверху (см. рисунок) губок тисков в зависимости от конфигурации заготовки. б).соблюдать все правила резания, указанные ранее.
6. Резка труб труборезом. 	1. Отметить мелом место резания по всему периметру трубы. 2. Установить трубу так, чтобы нанесенная мелом линия находилась на расстоянии 60- 80 мм от места крепления. 3. Зажать трубу в прижиме. 4. Надеть на конец зажатой в прижиме трубы труборез. 5. Подвести подвижной ролик до соприкосновения со стенками трубы, вращая рукоятку трубореза по часовой стрелке. 6. Делать рукояткой трубореза движения на пол-оборота в ту и другую сторону. 7. После каждого движения винт трубореза (рукоятку) поджимать на ¼ оборота до полного отрезания трубы (следить за перпендикулярностью рукоятки к трубе; смазывать трубу в месте разрезания). 8. В конце разрезания поддерживать труборез обеими руками.
7. Выбор и подготовка ножниц для резки металла.	1. Выбрать конструкцию ножниц в зависимости от их назначения: а). Прямые ножницы – служат для разрезания металла по прямым линиям и по окружностям большого радиуса. б). Кривые ножницы – применяют для вырезания в листовом материале отверстий и криволинейных участков. 2. Выбрать длину ножниц в зависимости от длины режущих лезвий по таблице.

	3. Проверить пригодность ножниц для работы: • Кромки ножниц в шарнире должны плотно прилегать друг к другу и иметь легкий ход.
8. Демонстрация рабочих приемов резки металла ножницами. 	1. Держать ножницы в правой руке, охватывая ручки четырьмя пальцами и прижимая их к ладони, мизинец помещают между ручками ножниц (см. рисунок). 2. Поместить лист между режущими кромками ножниц, удерживая его левой рукой. 3. Резать точно посередине разметочной линии, сжав ручку всеми пальцами правой руки (кроме мизинца).
9. Резка металла ручными ножницами.	
• Резка ножницами по внешним рискам. 	1. Разметить заготовку. 2. Выбрать ножницы (правые или левые) с учетом того, чтобы при резании они не закрывали линии разреза. 3. Взять ножницы в правую руку, а левой рукой поддерживать лист и направлять его по линии разреза.
• Резка металла большой толщины (до 3 мм). 	1. Зажать ручные ножницы в слесарные тиски. 2. Взять лист левой рукой (в рукавице) и подавать его между лезвиями ножниц. 3. Поднимать и опускать с нажимом верхнюю ручку правой рукой.
10. Резка электрическими ножницами (листовой стали толщиной до 2,0 мм и других листовых материалов).	1. Проверить исправность электрических ножниц. 2. Установить зазор между ножами в зависимости от толщины разрезаемого металла (согласно таблицы и тех. паспорта электроинструмента). 3. Проверить точность зазора щупом. 4. Подключить токопроводящий провод в электросеть.

	5. Взять ножницы, указательный палец поместить на рычаг выключателя с курком. 6. Поддерживать и подводить лист левой рукой между верхним и нижним ножами. Резать точно по риске. Включить электродвигатель. 7. Передвигать электроножницы правой рукой вперед по разметочной линии. Периодически смазывать режущие кромки машинным маслом.

Практическая работа №11 «Изучение технологической последовательности выполнения разъемных соединений»

Цель занятия: Изучить основные требования при выполнении разъемных соединений и порядок сборки резьбовых соединений.

Материально-техническое оснащение: болты, гайки, винты, шпильки, шайбы

Основные теоретические сведения

Разъемными соединениями называют соединения, которые можно разобрать без порчи деталей или их элементов. Разъемные соединения выполняют при помощи винтов, болтов, шпилек, штифтов, шлицевых (зубчатых) деталей, шпонок. Наиболее распространены соединения, выполняемые при помощи винтов с конической и цилиндрической головками, а также при помощи установочных (стопорных) винтов и шпилек. Жесткую фиксацию деталей осуществляют при помощи штифтов и шпонок. Кроме того, того применяются резьбовые соединения деталей, на одной из которых нарезана наружная резьба, а на другой – внутренняя.

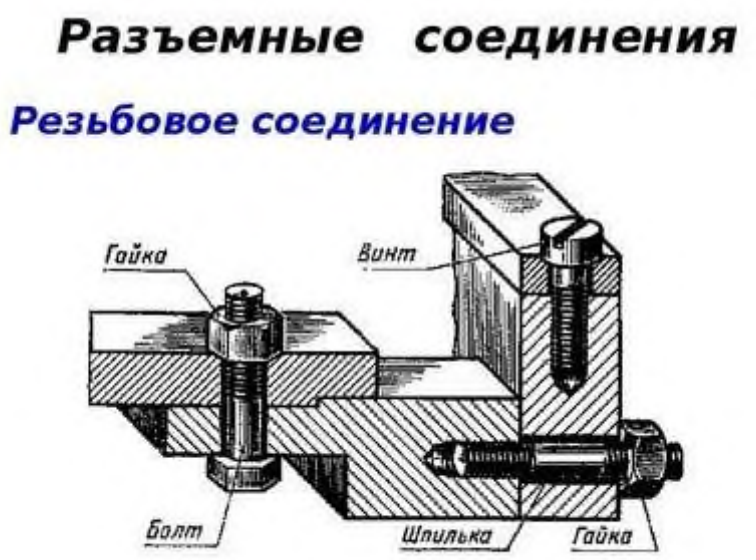


Рисунок 2.1 - Разъемные соединения

При сборке машин для закрепления деталей широко используют резьбовые соединения. Нередки случаи, когда выполнение резьбовых соединений составляет значительную часть общей трудоемкости сборки машины. Это прежде всего относится к резьбовым соединениям с большим диаметром резьбы. При сборке резьбовых соединений необходимо соблюдать следующие требования: соприкасающиеся поверхности собираемых деталей, а также торцы гаек, болтов должны иметь плотное прилегание; завертывание гаек и болтов при креплении крышек, фланцев, плит нужно выполнять в определенной последовательности, чтобы исключить деформации деталей и нарушение герметичности стыков; ответственные резьбовые соединения следует затягивать с определенным крутящим моментом.

Болт , представляющий собой металлический стержень с резьбой на одном конце и головкой на другом, свободно проходит через гладкие (нерезьбовые) отверстия в деталях. Детали 2, 3 в болтовом соединении притягиваются друг к другу при завинчивании гайки 4 на резьбовом конце болта.

Гайка - это деталь с резьбовым отверстием, наружная поверхность которой имеет форму, удобную для захвата ключом или рукой.

В винтовом соединении винт ввинчивается в резьбовые отверстия основной детали и притягивает к ней деталь , в которой просверлено гладкое отверстие для свободного прохождения винта.

Винт и болт - сходные по конструкции детали. Головки как у того, так и другого могут иметь различную форму. Головки бывают шестигранные, круглые, квадратные и другой формы. Винт отличается от болта длиной нарезанной части: у винта она обычно выполнена на всю длину, у болта примерно на длину двух диаметров резьбы.

Соединение с помощью шпилек осуществляется следующим образом. Сначала шпилька, представляющая собой металлический стержень с резьбой на обоих концах, ввинчивается в основную деталь. Затем на шпильку надевается деталь с гладким отверстием, которая притягивается к основной детали гайкой. В процессе сборки резьбовых соединений производится наживление (предварительное ввинчивание) резьбовых деталей, завинчивание их до упора, предварительная и окончательная затяжка, контроль затяжки и стопорение. Наживление обычно производится вручную. Для завинчивания применяется ручной (гаечные ключи и отвертки) и механизированный инструмент: электрические, пневматические и гидравлические переносные и стационарные гайковерты. Надежность и долговечность резьбовых соединений во многом определяются правильностью их затяжки в процессе сборки. В технических требованиях на сборку ответственных соединений указываются моменты затяжки гаек и винтов. Механизированный инструмент наряду с быстрым навинчиванием гайки или завинчиванием винта должен обеспечить также заданный момент затяжки резьбового соединения. Для выполнения этого требования вращение от двигателя к ключу передается через муфту, кулачки которой сцепляются под действием пружины. При моменте, большем момента, на который отрегулирована муфта, кулачки проскальзывают друг относительно друга, что сопровождается характерным «прощелкиванием», сигнализирующим об окончании затяжки. Изменением усилия пружины можно регулировать момент размыкания кулачковой муфты. При работе изделия может произойти ослабление резьбового соединения в результате самоотвинчивания винтов и гаек. Для предотвращения самоотвинчивания резьбовые соединения после затяжки стопорят. Существует множество различных способов стопорения. Особенно надежным оно должно быть в тех изделиях, которые работают в условиях ударных нагрузок, тряски и вибрации. Стопорение контргайкой заключается в том, что после затяжки соединения крепежной (основной) гайки на резьбовый конец навинчивается вторая гайка - контргайка. Ее затягивают до плотного соприкосновения с торцом основной. Стопорение происходит под воздействием сил трения в резьбе и на торцовых поверхностях гаек. Этот способ стопорения недостаточно надежен при повышенных вибрациях и применяется в настоящее время сравнительно редко.

Порядок выполнения работы

1) Изучить основные теоретические сведения.
2) Проанализировать и записать последовательность выполнения резьбовых соединений.
3) Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1) Какие соединения называются разъемными и как они выполняются?
2) Какие требования необходимо соблюдать при сборке резьбовых соединений?
3) Как осуществляют жесткую фиксацию деталей?
4) Что представляют собой болт и гайка?
5) С помощью каких крепежных деталей выполняются резьбовые соединения?
6) Для чего необходимо стопорить болтовые соединения?

Содержание отчета

1) Номер, тема и цель работы.
2) Последовательность выполнения операций при сборке резьбовых соединений.
3) Ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №12 Изучение инструмента для ведения электромонтажных работ

Цель занятия: Ознакомить с основным электромонтажным инструментом и умению применения для определенного вида работ

Материально-техническое оснащение: - видео: Электромонтажный инструмент - указатели напряжения, плоскогубцы, кусачки, круглогубцы, отвертки, нож монтерский, клещи для снятия изоляции.

Основные теоретические сведения

Прибор электромонтажника предназначен для проверки целостности цепей вторичной коммутации сопротивлением до 100 кОм (режим I) и до 10 Ом (режим II) при полном снятии с них напряжения, а также для индикации наличия напряжения переменного и постоянного тока от 6 до 380 В.

Индикация цепи и наличия напряжения осуществляется с помощью светодиодов повышенной яркости и пьезокерамического излучателя звука. Прибор не предназначен для работы в качестве указателя напряжения в электрических цепях, заведомо находящихся под напряжением. Сопротивление вторичной цепи коммутации при проверке в режиме I, кОм от 0 до 80 ± 20 Сопротивление вторичной цепи коммутации при проверке в режиме II, Ом от 0 до 10 ± 3 Индицируемые значения напряжения постоянного и переменного тока частотой (45-65) Гц, В от 6 до 380 Напряжение встроенного источника питания, В 3 Максимальная сила тока, потребляемого от элементов питания, мА, не более: при работе в режиме индикации напряжения 5 при работе в режиме I 5 при работе в режиме II 100 в нерабочем режиме 1 мкА Условия эксплуатации: температура, °С от -30 до+40 влажность при температуре 25°С, % до 80 Габаритные размеры без соединительного провода, мм, не более: 225х55х40 Длина соединительного провода, м, не менее 1,5 Масса кг, не более 0,18 Срок службы, лет, не менее 5 лет.

Указатели низкого напряжения

Указатель низкого напряжения универсальный УННУ 40÷1000 Двухполюсный указатель, выполненный в особо прочном, защищенном от пыли и влаги корпусе, предназначен для определения наличия или отсутствия напряжения в электроустановках постоянного и переменного тока напряжением от 40 до 1000 В. Наличие напряжения индицируется с помощью светодиодов.

Указатель напряжения комбинированный УНК-04

Двухполюсный указатель предназначен для определения наличия или отсут¬ствия напряжения постоянного и переменного тока от 12 до 380 В, определения полярности напряжения постоянного тока и фазы сети переменного тока, а также для проверки электрической цепи сопротивлением до 20 кОм.

Указатель низкого напряжения однополюсный УННО-(25-1000).

Однополюсный указатель предназначен для определения наличия (отсутствия) фазного или наведенного напряжения переменного тока промышленной частоты вэлектроустановках и на линиях электропередачи напряжением до 1000 В, а также на линиях связи. Наличие напряжения индицируется с помощью светодиодов повышенной яркости и электромагнитного излучателя звука при непосредственном контакте с токоведущими частями электроустановок, находящихся под напряжением. Указатель выполнен в стеклопластиковом корпусе с резиновой рукояткой.

Набор НКО

Набор инструментов НКО предназначен для производства работ при монтаже линий вторичной коммутации на промышленных объектах.

Нож монтерский НМ-4

Нож монтерский НМ-4 имеет два лезвия: одно обычное, другое специальное с «чечевичкой» на конце. Предназначен для снятия бумажной, полимерной и нейритовой изоляции с проводов и кабелей толщиной до 5 мм, с проводов СИП, а также для зачистки от окисной пленки оголенных жил.

Ножницы секторные НС-1М

Предназначены для перерезания проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами, в том числе и бронированных.

Инструмент для снятия изоляции

Инструменты Stripax® гарантируют стабильное и высокое качество снятия изоляции, соответствующее всем предписаниям стандарта DIN. Данный инструмент рассчитан на общепромышленный провод в ПВХ-изоляции стандартной толщины. При применении нестандартных проводов с нестандартной толщиной ПВХ-изоляции возможна ручная подстройка инструмента для обеспечения высокого качества работы. Ограничитель длины снятия изоляции и кусачки оптимально дополняют возможности нашего инструмента. Для особых материалов изоляции, таких как тефлон, силикон и каптон, требуются специальные инструменты, снимающие изоляцию ножом особой формы.

Контрольные вопросы

1) Для чего предназначен прибор монтажника ПМ-1?
2) Перечислите виды указателей низкого напряжения.
3) Назовите инструменты, входящие в состав набора НКО.
4) От чего зависит выбор пресс-клещей для опрессовки кабельных наконечников?
5) От чего зависит выбор инструмента для нарезки кабелей?

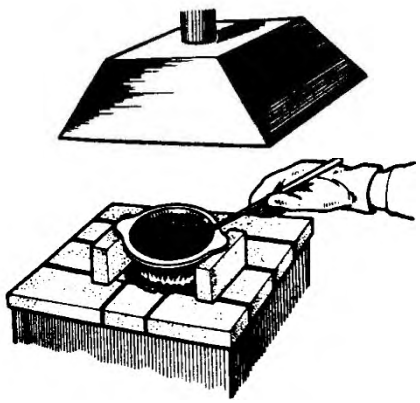
Содержание отчета

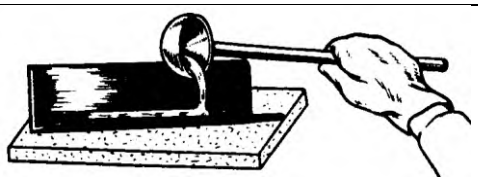
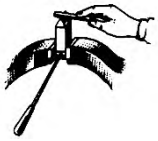
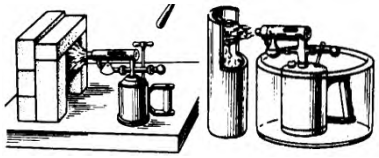
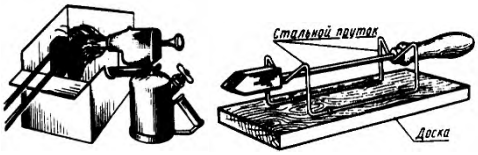
1) Номер, тема и цель работы.
2) Выполненное задание практической работы
3) Ответы на контрольные вопросы.

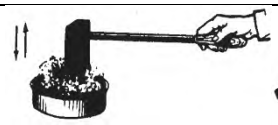
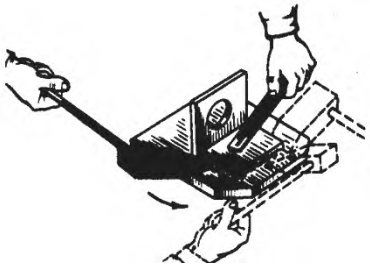
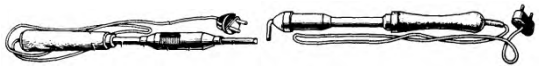
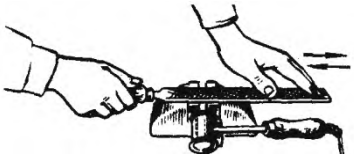
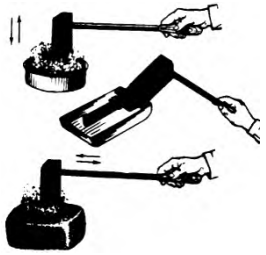
Практическая работа №13 «Паяние»

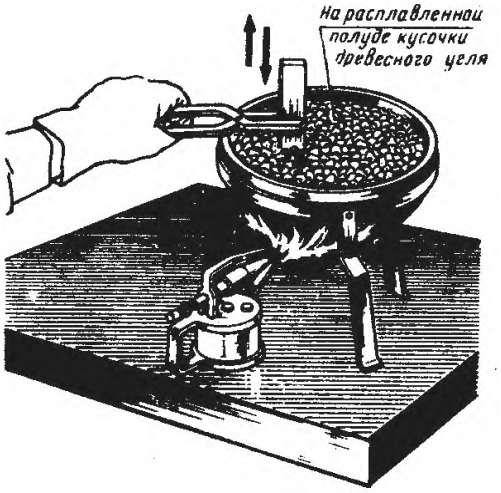
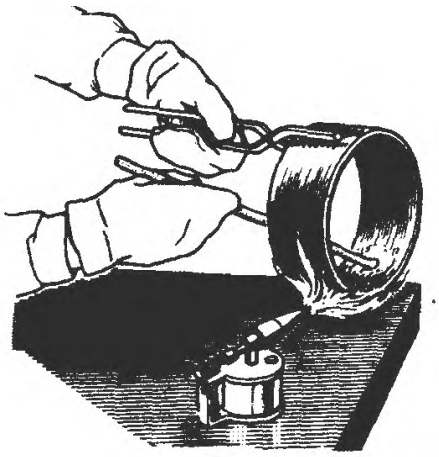
Цель: изучить технологию паяния

Инструменты	Материалы	Оборудование
• Тепловые и электрические паяльники; • Напильники разные; • Шаберы трехгранные; • Плоскогубцы; • Кузнечные клещи; • Ножницы; • Ножовки по металлу; • Разметочный инструмент.	• Припои медно-цинковые и оловянно-свинцовые ПОС-30-50-60; • Нихромовая или стальная вязальная проволока диаметром 0,4-0,5 мм; • 25%-ный раствор серной кислоты; • нашатырный спирт; • стеарин; • каустическая сода; • канифоль; • бура; • наждачная бумага; • ветошь.	***Оборудование:*** • паяльные лампы; • электроплитки; • муфельные печи; • газовые горелки; • весы с разновесами. ***Приспособления:*** • коробки и формы для плавления припоев;

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Пайка мягкими припоями.	
• Подготовка шва к пайке.	1. Очистить спаиваемые поверхности до металлического блеска (щетка по металлу, напильник, надфиль, шабер). Обезжирить. 2. Плотно подогнать поверхности в местах спая. 3. Протравить, тщательно промыть и просушить места спая.
• Приготовление припоев.  ***Рис. № 1.***	1. Очистить тигель или стальной ковш от грязи и коррозии, прочно установить его на подставку в горне (см. рис. № 1). 2. Нагреть ковш, заложить в него и расплавить свинец. После этого в расплавленный свинец ввести небольшими порциями олово (по массе в два раза больше, чем свинца до полного расплавления). 3. Для предохранения от выгорания и окисления насыпать на поверхности истолченный древесный уголь. 4. Перемешать сплав стальным прутком до однородной массы. 5. Когда припой расплавится полностью, с его поверхности удалить шлак, а затем разлить припой в

 ***Рис. № 2.***	формы (использовать форму из угловой стали; прутки должны быть небольшого сечения длиной 300-500 мм) (см. рис. № 2).
• Приготовление флюсов.	***<u>Внимание:</u> все флюсы, за исключением хлористого цинка, поступают в готовом для применения виде.*** 1. Хлористый цинк (травленая кислота) готовится из технической соляной кислоты и чистого металлического цинка в определенной пропорции: • Налить воду в стеклянную посуду с широким горлом (до половины) и установить ее на поддоне возле вытяжной трубы. • Налить в стеклянную посуду такое же количество технической соляной кислоты, затем ***<u>налить кислоту в воду</u>*** (а не наоборот). • Опустить ***<u>осторожно</u>*** в раствор соляной кислоты одну часть нарезанных мелких кусочков (стружки) цинка. • Ввести в раствор несколько капель нашатырного спирта в качестве противокоррозионного средства.
• Подготовка к пайке.  ***Рис. № 1.***  ***Рис. № 2.***  ***Рис. № 3.*** ***Рис. № 4.***	1. Зажать паяльник в слесарных тисках (см. рис. № 1); удалить с него пригары и окалину и заправить личным напильником рабочую часть под углом 30-40º. 2. Заправить в безопасном месте паяльную лампу (не более ¾ объема). 3. Разжечь лампу возле кирпича (см. рис № 2) 4. Нагреть и облудить паяльник, уложив его так, чтобы рабочая часть была обращена вниз от пламени, а в зоне пламени находилась только утолщенная часть – обушок (см. рис. № 3). Нагретый паяльник уложить на специальную подставку (см. рис. № 4).
• Пайка тепловым паяльником. ***Рис. № 1.***	1. Правильно организовать рабочее место (см. рис. № 1). 2. Нагретый паяльник снять с огня; очистить от окалины, погружая его в хлористый цинк (см. рис. № 2). 3. Набрать на паяльник одну-две капли припоя (см. рис. № 3). 4. Двигать паяльником по куску сухого нашатырного спирта (см. рис. № 4), до тех пор, пока конец паяльника не покроется ровным слоем припоя. 5. Протравить места пайки соляной кислотой (см. рис. № 5).

 ***Рис. № 2.*** ***Рис. № 3.*** ***Рис. № 4.*** ***Рис. № 5.***  ***Рис. № 6.***	6. Наложить паяльник на место спая (см. рис. № 6), немного придерживая его на одном месте для прогрева спаиваемых поверхностей, затем медленно и равномерно перемещать по месту спая. Расплавленный припой, стекая с паяльника, заполняет зазоры шва (0,05 – 0,15 мм). 7. Охлажденный пропаянный шов очистить, промыть, протереть сухой ветошью; снять напильником или шабером излишки припоя. 8. Проверить паяный шов внешним осмотром (недопустимы непропаянные места; в местах спая не должно быть трещин).
• Пайка электрическим паяльником.  ***Рис. № 1.***  ***Рис. № 2.***  ***Рис. № 3.***	1. Подготовить и проверить электрический паяльник (см. рис. № 1). 2. Очистить место спая от грязи, коррозии и жировых пятен. 3. Заправить личным напильником рабочую часть паяльника (см. рис. № 2). 4. Подключить паяльник к электросети, положив его на подставку-стойку. 5. Очистить от окалины рабочую часть паяльника, взять на нее от прутка две-три капли припоя и облудить паяльник (см. рис. № 3, ***операции проводить так же, как при пользовании тепловым паяльником***). 6. Наложить паяльник на место спая и без отрыва перемещать его в одном направлении вдоль шва, заполняя припоем зазор.
2. Лужение поверхности.	
• Подготовка поверхности к лужению.	1. Механическая очистка: • Очистить поверхность до равномерного металлического блеска щетками или шлифованием. • Промыть заготовку чистой водой; неровности удалить шлифованием абразивными кругами и наждачной бумагой. 2. Химическая очистка (обезжиривание): • Налить обезжиривающий раствор (на 1 литр воды 10 гр. каустической соды) в металлическую посуду и нагреть до кипения. • В нагретый раствор на 10-15 мин погрузить заготовку.

	• Вынуть заготовку из раствора, промыть в чистой (несколько раз менять) теплой воде и просушить. ***<u>Помни:</u> жировые вещества и минеральные масла можно удалять бензином, керосином и другими растворителями. Медные, латунные и стальные поверхности травят 20-23 мин в 20-30%-ном подогретом растворе серной кислоты.***
• Лужение поверхности.  ***Рис. № 1.***  ***Рис. № 2.***	1. <u>Погружением:</u> • Подготовить чистую металлическую посуду (тигель) и заложить в нее олово. • Расплавить в тигле олово, насыпая на поверхность кусочки древесного угля (см. рис. № 1). • Взять очищенную заготовку плоскогубцами или кузнечными клещами и медленно погрузить ее на 1 мин в раствор хлористого цинка, а затем на 4-5 мин (до прогрева) – в расплавленное олово (полуду). • Вынуть заготовку и быстро встряхнуть; излишнюю полуду снять, протирая поверхность паклей, обсыпанной порошком сухого нашатырного спирта. • Промыть заготовку в воде и просушить в древесных опилках. 2. <u>Растиранием:</u> • Надев брезентовые перчатки, тщательно очистить места лужения. • На очищенное место волосяной щеткой или помазком из пакли нанести раствор хлористого цинка и посыпать его порошком сухого нашатырного спирта. • Равномерно нагреть поверхность заготовки паяльной лампой до температуры плавления полуды, которую наносить от прутка (см. рис. № 2) распределяя по всей поверхности лужения. • Взять пучок пакли, обсыпанной порошком нашатырного спирта, и растирать нагретую поверхность так, чтобы на ней полуда распределялась равномерным слоем (см. рис. № 3). • После лужения и охлаждения поверхность протереть смоченным песком, промыть водой и высушить в древесных опилках. • Контроль качества провести визуально.

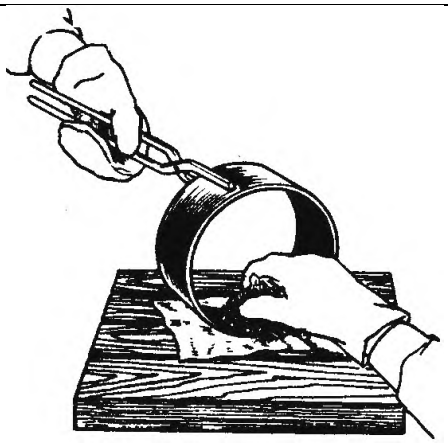
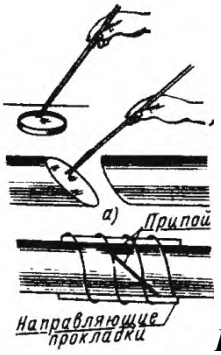
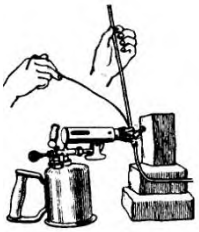
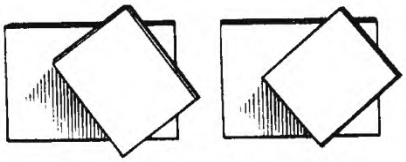
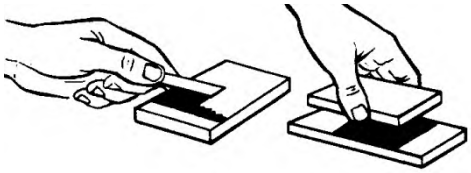
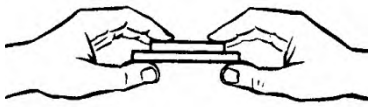
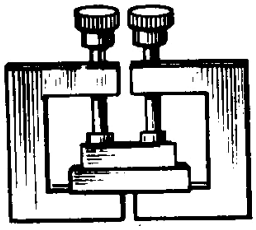
 ***Рис. № 3.***	
3. Пайка твердыми припоями.	
• Подготовка к пайке.  ***Рис. № 1.***  ***Рис. № 2.***	1. Тщательно очистить соединяемые поверхности от грязи, окалины, жиров. 2. Плотно подогнать спаиваемые места. 3. Протравить места спая 25%-ным раствором серной кислоты (см. рис. № 1). 4. Подготовить медно-цинковый припой, нарезав его пластинками. 5. Уложить припой на места пайки и скрепить его тонкой вязальной проволокой с соединяемыми заготовками (от смещения относительно направляющих прокладок) (см. рис. № 1). 6. Разжечь источник теплоты – паяльную лампу (см. рис. № 2), газовую горелку, горн или включить муфельную печь.
• Пайка металла.	1. Осторожно ввести в зону пламени спаиваемые заготовки и внимательно следить за процессом плавления (нагрев вести медленно, пока припой полностью не расплавится и не заполнит зазоры в местах соединения). 2. Медленно охладить деталь. 3. Зачистить шов от излишков припоя. 4. Промыть и высушить деталь. 5. Контроль качества провести визуально.
4. Склеивание заготовок. 	1. Подготовить места склеивания: • Очистить от грязи, ржавчины, следов жира и масла (ацетон, бензин). • Просушить поверхности. 2. Подогнать соединяемые поверхности; обработать их с целью образования шероховатости (см. рис. № 1).

Рис. № 1.  ***Рис. № 2.***  ***Рис. № 3.***  ***Рис. № 4.***	3. Подобрать клей в зависимости от склеиваемых материалов (по таблицам) и назначения клеевого соединения. 4. Нанести на одну сторону каждой заготовки вручную (кистью, шпателем или пульверизатором) ровный и тонкий (0,5 – 0,1 мм) слой клея, в котором не должно быть пузырьков (см. рис. № 2). 5. При необходимости выдержать заготовки на воздухе при комнатной температуре (для удаления влаги). 6. Совместить заготовки и притереть их (см. рис. № 3). 7. Сжать склеиваемые заготовки в приспособлении (см. рис. № 4); при сжатии следить за точным их совпадением и плотным прилеганием. Выдержать детали под давлением, в зависимости от марки клея (по справочникам). 8. Удалить наплывы клея. 9. При необходимости произвести термообработку (полимеризация клея при температуре 60-200ºС в течении 0,5-3,5 часа). 10.Проверить качество склеивания (с помощью лупы, ультразвуковых установок или испытания мест склеивания на сдвиг).

Практическая работа №14 «Составление технологической карты».

Инструменты	Материалы	Оборудование

• Линейка мерительная; • Угольник чертежный; • Набор чертежных инструментов; • Бумага чертежная; • Карандаши, ручки.	• Чертеж изделия; • Технические требования к изделию; • Нормы времени.	• Верстак или • Стол ученический.

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Разбор и анализ чертежа и технических требований, предъявляемых к изделию.	1. Ознакомиться, разобрать и провести анализ рабочего чертежа. 2. Ознакомиться с техническими требованиями, предъявляемыми к изделию. 3. Ознакомиться с нормами времени на выполнение учебно-производственной работы.
2. Последовательное составление технологической карты.	1. Выбрать рациональную последовательность составления технологической карты. 2. Составить технологическую карту на основе комбинирования выполнения операций и рациональных приемов и способов обработки по технологическим переходам. 3. Определить межоперационный контроль в технологических переходах для самоконтроля учебно-производственной работы.

Практическая работа №15 «Комплексное выполнение работы»

Инструменты	Материалы	Оборудование
Инструменты и материалы, выбрать и подготовить согласно требований и рекомендаций НОТ и технологической карты для изготовления конкретного изделия комплексного характера.	Материалы, чертеж изделия, технологическая карта, технические требования, нормы времени, таблица критериев оценки для изготовления изделия.	Оборудование, приспособления и механизмы выбрать и подготовить согласно требований и рекомендаций НОТ и технологической карты для изготовления конкретного изделия комплексного характера.

Технологический процесс	**Указания и пояснения**
1. Изготовление комплексного изделия «законченного» характера.	
• Анализ заготовки и вывод о пригодности к дальнейшей обработки.	1. На заготовке не должно быть раковин, выкрашенных мест. 2. Заготовка должна быть ровной. 3. Заготовка должна иметь припуск на обработку не менее 1,0 – 2,0 мм.
• Выбор разметочных и обработочных баз.	1. Выбрать измерительную (разметочную) базу – поверхность, относительно которой отсчитываются размеры при разметке и контроле обрабатываемой детали. 2. Выбрать обработочную (технологическую) базу – поверхность, по которой обрабатываемая заготовка устанавливается и закрепляется в тисках или в приспособлении и, относительно которой обрабатываются остальные поверхности.
• Определение последовательности выполнения изделия.	1. В процессе работы, на основании чертежа и технологической карты, определить наиболее целесообразную последовательность изготовления изделия по принципу – «что делать», «в какой последовательности выполнять работу».
• Рациональный выбор, комбинирование, определение и применение наиболее рациональных приемов, способов и методов по изготовлению изделия.	1. На основании чертежа и технологической карты, определиться в правильном выборе инструментов, приспособлений, оснастки и использовать их в работе. 2. На основании технических требований к изделию использовать наиболее производительные способы выполнения работы по этапам и технологическим переходам.
• Последовательность и способы проверки хода выполнения задания.	1. На основании чертежа и технологической карты, в процессе работы, для соблюдения технических требований по этапам обработки, выполнять межоперационный контроль используя для этого необходимый измерительный инструмент и изученные ранее приемы и способы текущего контроля.

• Определение качества изготовленного изделия на основании таблицы критериев оценки (итоговый контроль комплексного изделия «законченного характера»).	1. На основании рабочего чертежа, технических требований и таблицы критериев оценки изготовления комплексного изделия определить качество учебно-производственной работы «законченного характера».

Список используемой литературы

1. Макиенко, Н.И. Слесарное дело. / Н.И. Макиенко. – М.: Просвещение, 2008.-199 с.
2. Пикус, М.Ю. Справочник слесаря по ремонту металлорежущих станков. / М.Ю. Пикус. – М.: Высшая школа, 2009.- 234 с.
3. Покровский, Б.С. Слесарное дело. / Б.С., Покровский, В.А. Скакун. - М.; Академия, 2008.- 189 с.
4. Покровский, Б.С. Слесарно-сборочные работы. / Б.С. Покровский. - М.; Академия, 2009.- 342 с.
5. Покровский, Б.С. Основы технологии сборочных работ. / Б.С. Покровский. - М.: Академия, 2008.- 228 с.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

Методические указания
к лабораторным работам по курсу
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»
по профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава - помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск
2022

Настоящие методические указания составлены для лабораторных работ, выполнение которых предусмотрено программой для обучающихся по профессии среднего профессионального образования **23.01.09 Машинист локомотива**

Разработчик:
Новиков Владимир Валентинович, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК
Протокол №10от 15.06. 2022 г.
Председатель ДЦК: Е.В. Иринчеева

Инструкция по правилам безопасности труда для учащихся

1. Будьте внимательны и дисциплинированны, точно выполняйте указания преподавателя.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
4. Перед выполнением работы внимательно изучите ее содержание и ход выполнения.
5. Для предотвращения падения стеклянные сосуды (пробирки, колбы) при проведении опытов осторожно закрепляйте в лапке штатива.
6. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. При работе с приборами из стекла соблюдайте особую осторожность. Не вынимайте термометры из пробирок с затвердевшим веществом.
7. Следите за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях. Не прикасайтесь и не наклоняйтесь (особенно с неубранными волосами) к вращающимся частям машин.
8. При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений.
9. При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов. Запрещается пользоваться проводником с изношенной изоляцией и выключателем открытого типа (при напряжении выше 42 В).
10. Источник тока к электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранную цепь включайте только после проверки и с разрешения учителя. Наличие напряжения в цепи можно проверять только с помощью приборов или указателей напряжения.
11. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепей, лишенным изоляции. Не производите переключения в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.
12. Следите за тем, чтобы во время работы случайно не коснуться вращающихся частей электрических машин. Не производите переключения в электрических цепях машин до полной остановки якоря или ротора машины.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) правильно выполнил анализ погрешностей;

д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерении,

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б), или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (VIII—X класс);

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к, оценке «3».

Лабораторное занятие №1
Исследование электрической цепи последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.
Исследование линейной и нелинейной электрических цепей постоянного тока.
Измерение сопротивления, токов, напряжения и мощности в цепи постоянного тока.
Лабораторное занятие №2
Экспериментальное исследование и расчет магнитной цепи при постоянном токе
Изучение катушки со стационарным сердечником.
Лабораторное занятие №3
Работа с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.
Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным и смешанным соединением приемников электрической энергии.
Исследование трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником».
Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.
Измерение работы и мощности в цепи однофазного переменного тока.
Лабораторное занятие №4
Испытание трехфазного трансформатора. Проведение опытов холостого хода и короткого замыкания.
Лабораторное занятие №5
Испытание однофазного трансформатора
Испытание генератора постоянного тока. Снятие его внешней и регулировочной характеристик
Лабораторное занятие № 6
Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением, снятие его рабочих характеристик.
Испытание трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, пуск его в ход и снятие рабочих характеристик.
Лабораторное занятие № 7
Исследование полупроводникового стабилитрона.
Исследование работы полупроводниковых выпрямителей.
Лабораторное занятие № 8
Исследование работы электроннолучевой трубки.
Исследование работы транзистора, включенного с общей базой.

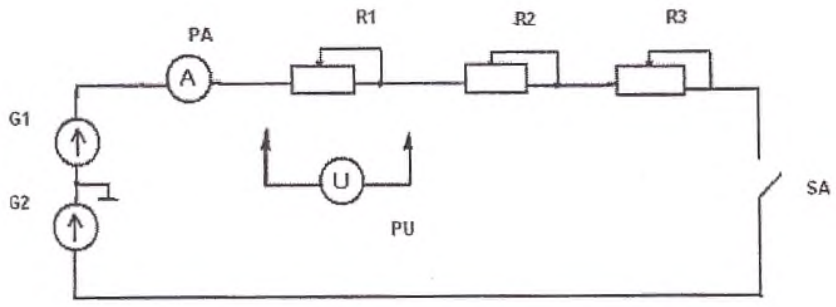
Лабораторное занятие №1
Исследование электрической цепи последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.
Исследование линейной и нелинейной электрических цепей постоянного тока.
Измерение сопротивления, токов, напряжения и мощности в цепи постоянного тока.

Цель занятия: Проверка основных закономерностей в цепях последовательного и параллельного соединения резисторов.

Оборудование: источники постоянного напряжения; амперметр; вольтметр; реостат на 1 кОм; реостат на 220 Ом; реостат на 220 Ом; выключатель.

Ход работы

Собрать электрическую схему



Установить напряжение цепи 20 В.
Выключатель ***SA*** включить. С помощью амперметра измерить ток в цепи, с помощью вольтметра - падения напряжений на отдельных ее участках для двух положений движков реостатов. Результаты измерений занести в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 - Результаты исследования цепи с последовательным соединением резисторов

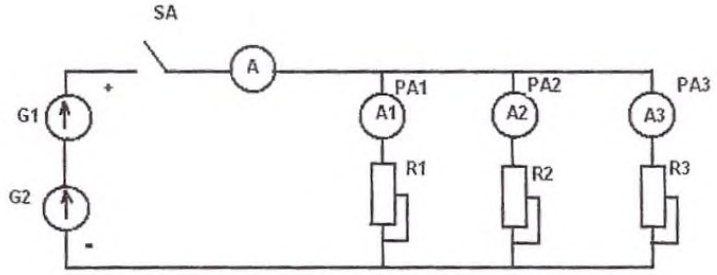
№ опыта	Результаты измерений					Результаты вычислений						
	U, В	U_1, В	U_2, В	U_3, В	I, А	$R_{экв}$, Ом	U', В	R_1, Ом	R_2, Ом	R_3, Ом	$R_{экв}'$, Ом	I', А
1												
2												

По результатам исследования цепи с последовательным соединением резисторов рассчитать напряжение на зажимах цепи
Результаты вычислений занести в таблицу 1.1. Сравнив результат с заданным напряжением
Вычислить величину эквивалентного сопротивления цепи, воспользовавшись законом Ома
Результаты вычислений нести в таблицу 1.1.
Определить сопротивления , воспользовавшись законом Ома для участка электрической цепи.

Определить эквивалентное сопротивление цепи по свойствам последовательного соединения резисторов. Сравнить с результатом, полученным в п.1.5.
По закону Ома для всей цепи вычислить ток . Сравнить с измеренным значением.
Вычислить отношения падений напряжений и отношения соответствующих сопротивлений и сделать вывод о распределении напряжений при последовательном соединении резисторов.

2. *Исследование цепи при параллельном соединении резисторов*

Собрать электрическую схему.



Установить напряжение цепи 20 В.
Выключатель ***SA*** включить. С помощью амперметров измерить общий ток и токи ветвей, с помощью вольтметра — падения напряжений на отдельных ее участках цепи двух положений движков реостатов. Результаты измерений занести в таблицу

№ опыта	Результаты измерений					Результаты вычислений									
	U, *В*	I_1, *А*	I_2, *А*	I_3, *А*	I, *А*	R, *Ом*	I', *А*	R_1, *Ом*	R_2, *Ом*	R_3, *Ом*	G_1, *См*	G_2, *См*	G_3, *См*	$G_{экв}$, *См*	$G_{экв}'$, *См*
1															
2															

Вычислить эквивалентное сопротивление цепи, воспользовавшись законом Ома для всей цепи
Результаты вычислений занести в таблицу
Определить общий ток в цепи по свойствам параллельного соединения резисторов. Сравнить с измеренным значением тока.
Вычислить сопротивления резисторов по закону Ома для участка цепи.
Определить проводимости элементов и эквивалентную проводимость цепи по формуле
Вычислить эквивалентную проводимость цепи по свойству параллельного соединения резисторов. Сравнить с результатом в п.2.7.
Вычислить отношения для двух опытов. Сделать вывод о распределении токов при параллельном соединении резисторов. Проверить справедливость первого закона Кирхгофа.

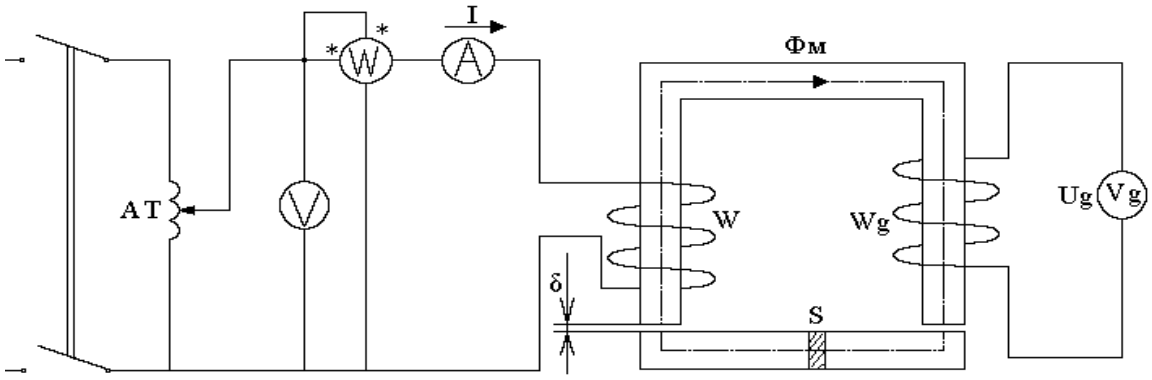
Вывод

Лабораторное занятие №2

Экспериментальное исследование и расчет магнитной цепи при постоянном токе

Изучение катушки со стационарным сердечником.

Цель работы: Исследование зависимости параметров и потерь в стали катушки от воздушного зазора и напряжения сети.



Порядок выполнения работы.

1. Ознакомиться с катушкой со стальным сердечником и записать в таблицу № 1 и её основные характеристики: число витков основной W и дополнительной Wg обмоток, поперечное сечение сердечника S, и активное сопротивление основной обмотки r.
2. Собрать схему рисунка 1.
3. Провести исследование катушки со стальным сердечником при постоянной величине напряжения U на её зажимах и переменном воздушном зазоре δ.
4. Произвести исследование катушки со стальным сердечником при постоянном воздушном зазоре δ и изменяющемся напряжении U,
5. Для одного из отсчётов (таблица № 3) построить векторную диаграмму и схему замещения катушки со стальным сердечником.

Вычисления.

1. ЭДС:
2. Амплитудное значение магнитной индукции:
   , где f=50 Гц – частота сети, W и Wg – числа витков основной и дополнительной обмоток соответственно, SC – площадь сечения магнитопровода.
   Параметры схемы замещения: r0 – активное сопротивление, характеризующее тепловые потери в стали, x0 – индуктивное сопротивление, обусловленное основным магнитным потоком, xS – индуктивное сопротивление, обусловленное потоком рассеяния, R=r+r0 – общее активное сопротивление катушки, x=xS+x0 – общее реактивное сопротивление катушки, Pc – тепловые потери в стали.

Лабораторное занятие №3
Работа с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.
Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным и смешанным соединением приемников электрической энергии.
Исследование трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником».
Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.
Измерение работы и мощности в цепи однофазного переменного тока.

Цель занятия: исследовать особенности работы трехфазной цепи при соединении симметричного и несимметричного потребителей треугольником, усвоить построение векторных диаграмм по результатам эксперимента.

Оборудование: источники синусоидального напряжения; резисторы.

Собрать схему трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник. Установить симметричную нагрузку.

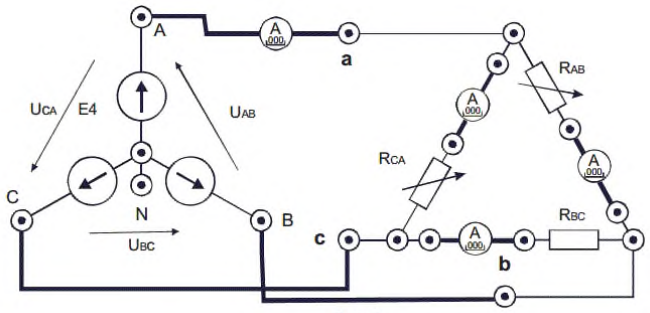


Рис. 1

Включить электропитание и источник трехфазного напряжения.
Измерить фазные токи I_{AB}, I_{BC}, I_{CA} и линейный ток I_A, а так же напряжения на потребителях. Результаты занести в табл.. Выключить электропитание.

Разомкнуть линейный провод фазы «В» (убрать проводник) и измерить фазные токи I_{AB}, I_{BC}, I_{CA} и линейный ток I_A, а так же напряжения на потребителях. Результаты занести в табл..

Выключить нагрузку в фазе потребителя «СА», убрав проводник, и провести измерения. Результаты занести в табл.

Разомкнуть линейный провод фазы «В» и нагрузку в фазе потребителя «СА». Измерить фазные токи I_{AB}, I_{BC}, I_{CA} и линейный ток I_A, а так же напряжения на потребителях. Результаты занести в табл

Таблица 2

Режим нагрузки	Ток нагрузки, мА						Напряжение на потребителях, В		
	I_A	I_B	I_C	I_{AB}	I_{BC}	I_{CA}	U_{ab}	U_{bc}	U_{ca}
Симметричная нагрузка									
Обрыв линейного провода «В»									
Обрыв фазы потребителя «СА»									
Обрыв фазы потребителя «СА» и обрыв линейного провода «В»									
Несимметричная нагрузка									

Исследуемые режимы	Измеряемые величины						
	U_A , В	U_B , В	U_C , В	U_N , В	I_A , А	I_B , А	I_C , А
Симметричная активная нагрузка	140	140	140	0	0,33	0,33	0,33
Разрыв в фазе	212	120	120	68	0	0,31	0,31
Несимметричная активная нагрузка	157	130	130	16	0,26	0,33	0,33
Короткое замыкание в фазе	0	242	242	135	0,78	0	0,46

Таблица 2.

Исследуемые режимы	Измеряемые величины							
	I_A , А	I_B , А	I_C , А	I_N , А	U_A , В	U_B , В	U_C , В	U_N , В
Симметричная активная нагрузка	0,33	0,33	0,33	0	140	140	140	-
Разрыв в фазе	0	0,33	0,33	0,33	140	140	140	-
Несимметричная активная нагрузка	0,26	0,33	0,33	0	140	140	140	-
Обрыв нейтрального провода	0,26	0,33	0,33	0	157	130	130	16

Установить в соответствии с заданным вариантом несимметричную нагрузку (табл. 3) и включив электропитание, провести измерения токов и напряжений

Таблица 3

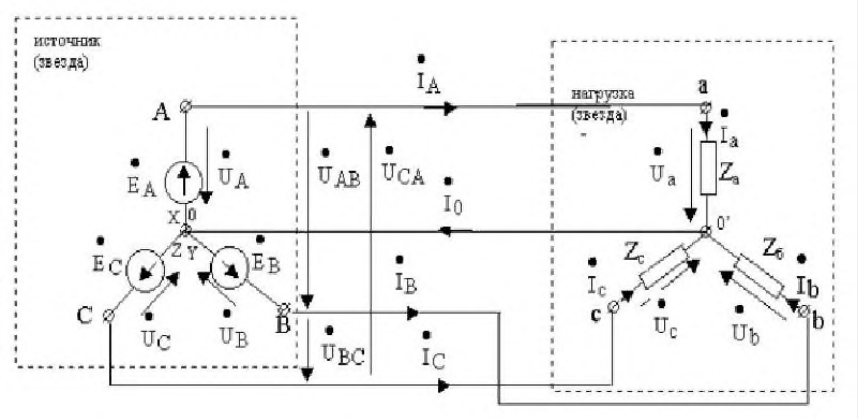
№ варианта	1	2	3	4	5	6
R_{AB}	R21-2	R21-2	R21-3	R21-3	R21-1	R21-3
R_{BC}	R22	R22	R22	R22	R22	R22
R_{CA}	R20-2	R20-3	R20-2	R20-3	R20-2	R20-1

Исследовать влияние сопротивления линии передачи на режим работы трехфазного потребителя. Для этого включить последовательно в каждую фазу источника питания дополнительные резисторы R14, R15, R16, установить симметричную нагрузку. Включить электропитание и измерить напряжения и токи. Результаты измерений занести в табл. 2. Выключить источник питания Е4.

Сравнить результаты измерений линейных и фазных токов при соединении потребителя в треугольник для исследованных режимов.

Проанализировать влияние обрывов линейного и фазного проводов на режимы работы потребителей.

Собрать цепь по схеме.



В качестве нагрузки использовать активное сопротивление, катушку индуктивности и конденсатор. Параметры нагрузки задаются преподавателем.

5. После проверки собранной цепи преподавателем подключить ее к питающей сети и провести исследование трехфазной цепи при соединении неоднородной нагрузки звездой:

а) в трехпроводном режиме выключатель SA2 выключен;

б) в четырехпроводном режиме выключатель SA2 включен.

Измеренные токи и напряжения записать в табл.

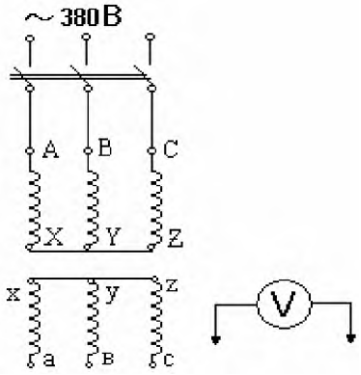
Лабораторное занятие №4

Испытание трехфазного трансформатора. Проведение опытов холостого хода и короткого замыкания.

Цель работы: проведение опытов холостого хода и короткого замыкания, расчет эксплуатационных величин и характеристик трансформатора.

) собрать схему (рис. 1);

б



А

) подать напряжение в схему и переносным вольтметром замерить напряжение для каждой фазы в отдельности при разомкнутой вторичной обмотке (табл. 1).

2. Проведение опыта холостого хода:

а) собрать схему (рис. 2);

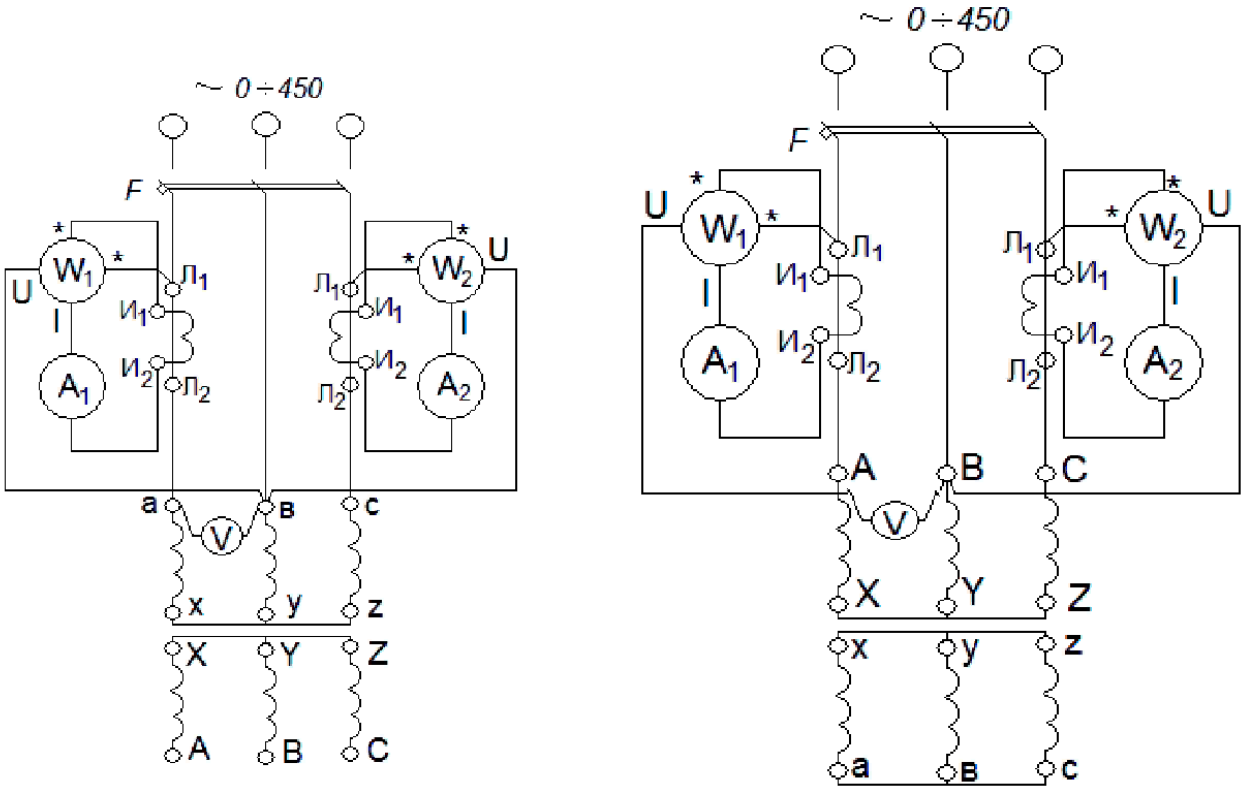


Рис. 1

Таблица 1

Фаза	$U_{Ф1}$	$U_{Ф2}$	$K = \frac{U_{Ф1}}{U_{Ф2}}$
A			
B			
C			

б) установить наименьшее напряжение автотрансформатора, включить схему под напряжение;

в) повышая напряжение трансформатора до $U = 1{,}25U_{2н}$, произвести 5–7 замеров тока, напряжения, мощности (табл. 2), $U_{2н} = 220$ В;

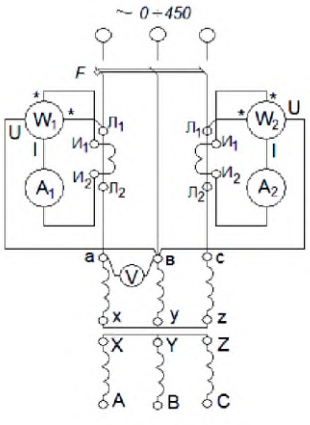
г) отключить схему автоматом *A*.

Таблица 2

U_2		I_A		P_A		I_C		P_C	
дел.	В	дел.	А	дел.	Вт	дел.	А	дел.	Вт

3. Проведение опыта короткого замыкания:

а) собрать схему (рис. 3);



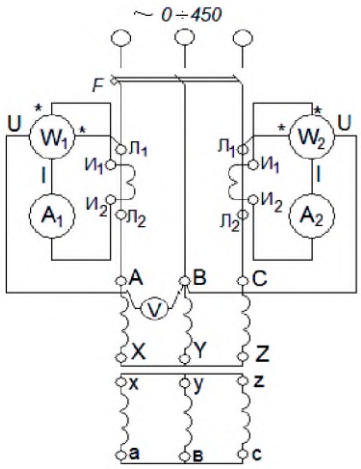


Рис. 2 Рис. 3

б) установить минимальное напряжение автотрансформатора, включить схему;

в) увеличивая напряжение, измерить напряжение, мощность и ток для $I = (0{,}25 \div 1{,}2)I_{1н}$ (табл. 3);

Таблица 3

$U_к$		$I_{кA}$		P_A		$I_{кC}$		P_C	
дел.	В	дел.	А	дел.	Вт	дел.	А	дел.	Вт

г) отключить схему автоматом *F*.

Лабораторное занятие №5

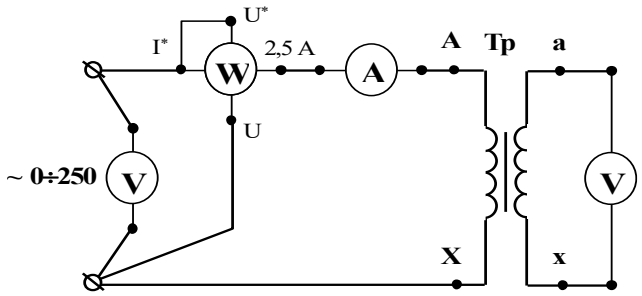
Испытание однофазного трансформатора

Испытание генератора постоянного тока. Снятие его внешней и регулировочной характеристик

Цель занятия: произвести испытание однофазного трансформатора в режимах холостого хода, короткого замыкания и в режиме нагрузки резистивными приемниками.

Ход работы

Соберите схему, изображенную на рисунке 1.

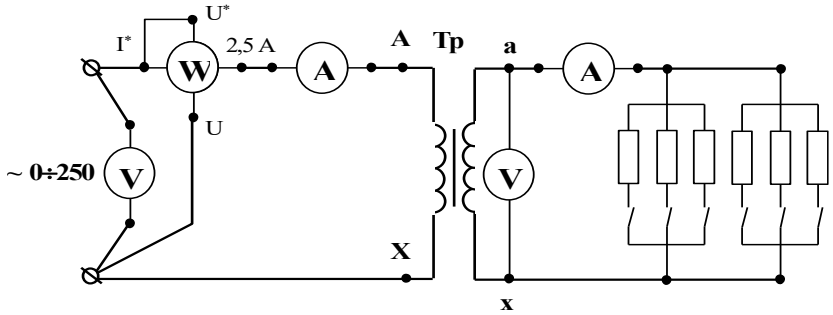


Регулятором напряжения" ЛАТР", расположенным на панели блока питания, установите на первичной обмотке трансформатора номинальное напряжение.

Показания приборов занесите в таблицу 1

Измерено				Вычислено					
U_{10}, В	U_{20}, В	I_{10}, А	P_0, Вт	i_0	k_{12}	cosφ	z_{12}, Ом	R_{12}, Ом	x_{12}, Ом

Соберите цепь, изображенную на рисунке 2



Снимите показания приборов для 4-7 значений вторичного тока

Показания приборов занесите в таблицу 2.

Таблица 2

Результаты испытания трансформатора ОСМ-О16У3 под нагрузкой

Измерено	Вычислено

U_1, В	I_1, А	P_1, Вт	U_2, В	I_2, А	β	P_2, Вт	η %	cos φ

Вывод

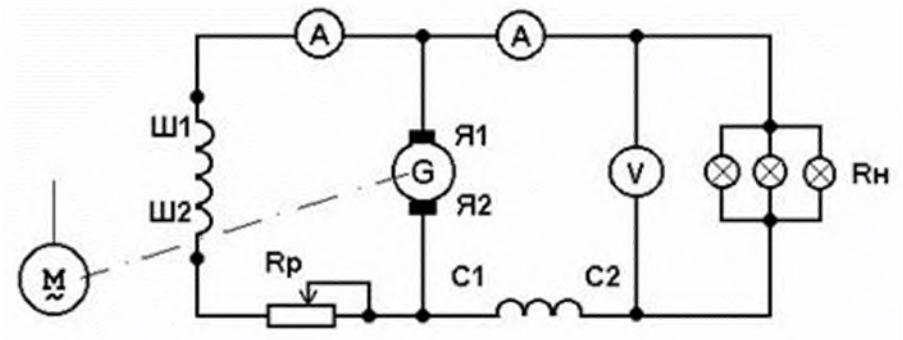
Лабораторное занятие № 6

Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением, снятие его рабочих характеристик.

Испытание трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, пуск его в ход и снятие рабочих характеристик.

Цель занятия: познакомиться с устройством двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением, аппаратурой управления и измерения; получить опытным путем характеристики двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением

Собрать рабочую схему.



Генератор приводят во вращение с номинальной скоростью и нагружают до номинального тока при номинальном напряжении

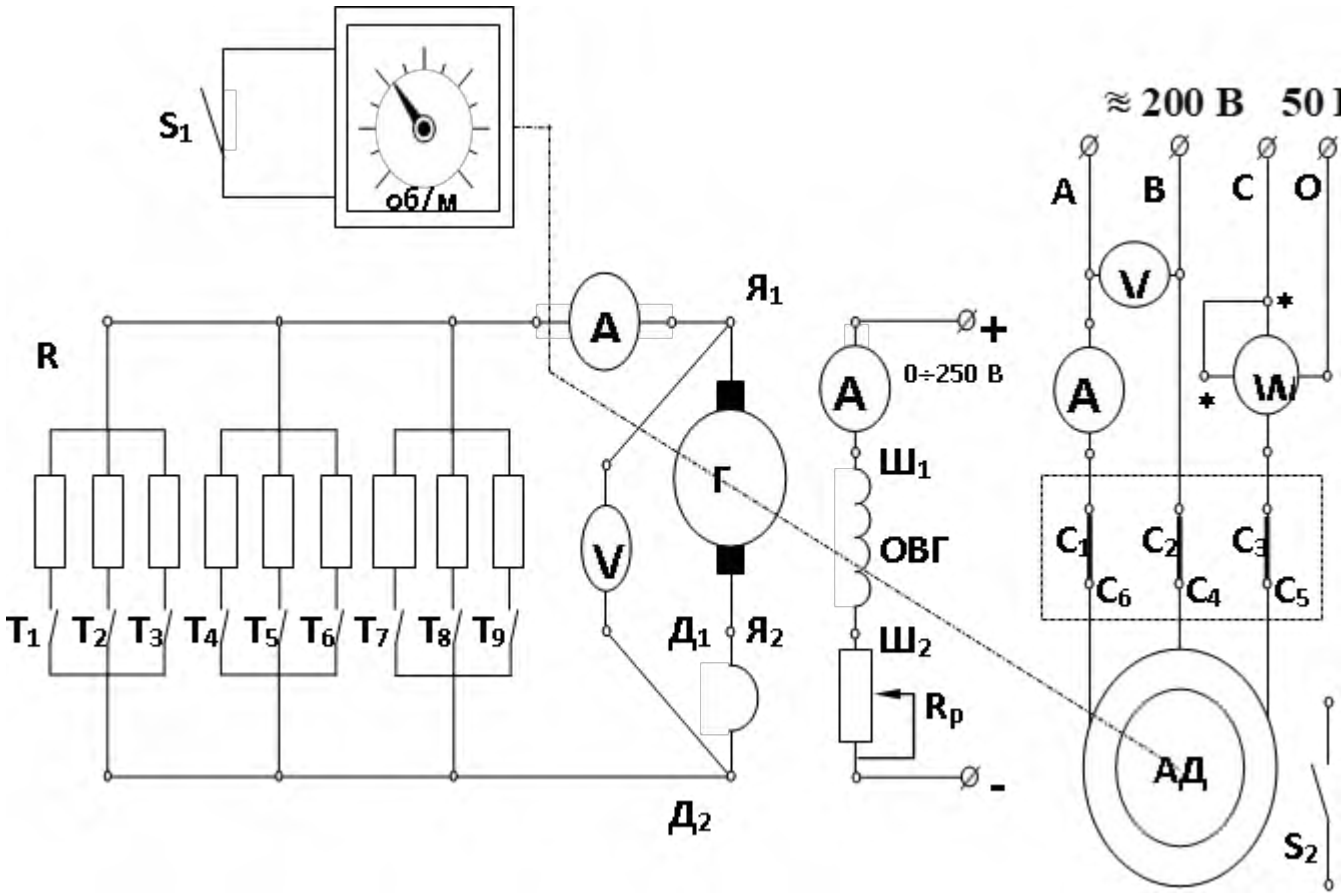
Уменьшив нагрузку до I = 0, снять внешние характеристики генератора U = *f*(I) при n = const и Rp = const для согласного и встречного включения обмоток возбуждения, а также при отключенной последовательной обмотке

Снять регулировочную характеристику Iв = *f*(I) при n = const, нагружая генератор и поддерживая напряжение на его зажимах постоянным путем изменения тока возбуждения для согласного включения обмоток, а также при одной параллельной обмотке.

ключение обмоток	N п/п	1	2	3	4	5	6
Согласное	U, В						
	I, А						
Встречное	U, В						
	I, А						

Параллельная обмотка	U, В	
	I, А	

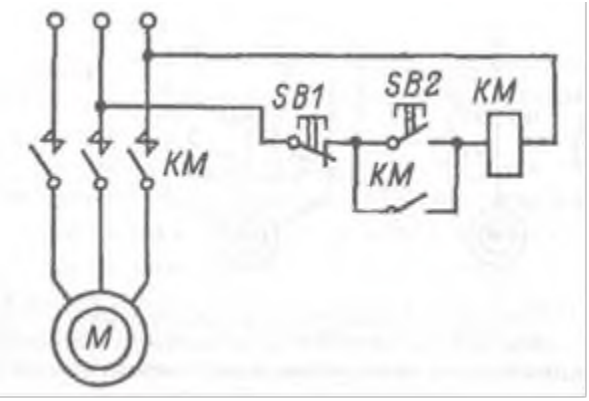
Характеристики регулировочные Iв= f(I) при U=const



Включение обмоток	N п/п	1	2	3	4	5	6
Согласное	Iв,А						
	I, А						
Параллельная обмотка	Iв,А						
	I, А						

По данным опытов построить в масштабе характеристики внешние и регулировочные.

Сформулировать выводы по работе.



Отключите нагрузочные резисторы R_H тумблерами Т1÷Т9.

Включите тумблер S_1 измерителя частоты вращения.

Включите автомат АП, расположенный в правой части на панели питания. При этом загорится сигнальная лампа.

Подайте напряжение на обмотку возбуждения генератора ОВГ от источника постоянного тока ±250 В. Для этого нажмите левую кнопку “Пуск” на панели питания. (Загорится вторая сигнальная лампа). Установите на амперметре A_B ток 0,3 А или 0,18 А. (Ток указан на панели стенда).

Осуществите пуск асинхронного двигателя АД. Для этого нажмите правую кнопку “Пуск” на панели питания. Одновременно с пуском двигателя загорается третья сигнальная лампа.

Запишите показания всех приборов при работе двигателя на холостом ходе (без нагрузки) в таблицу1

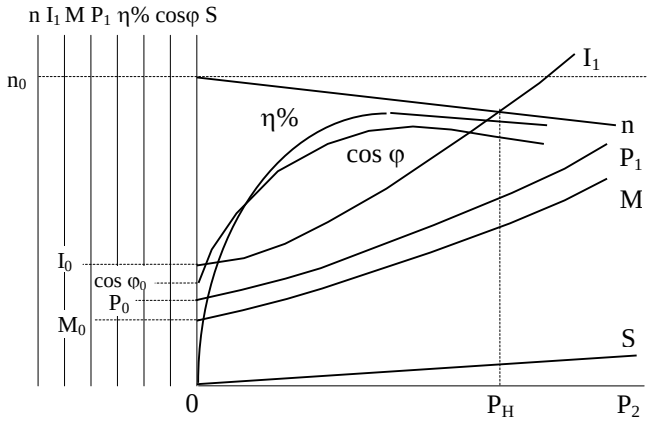
Опыт						Расчет					
№	U_1, В	I_C, А	W, Вт	n, об/мин	$I_г$, А	P_1, Вт	M, Нм	P_2, Вт	η, %	$\cos\varphi_1$	S
1 ... 10											

Поменяйте местами два любых провода, соединяющих клеммы трехфазной сети АВС со статорной обмоткой двигателя.

Пустите двигатель в ход, а затем остановите его. Убедитесь, что направление вращения изменилось на обратное

По данным таблицы 1 постройте рабочие характеристики

Рабочие характеристики



Лабораторное занятие № 7
Исследование полупроводникового стабилитрона.
Исследование работы полупроводниковых выпрямителей.
Цель занятия: Рассмотреть принцип действия различных схемам выпрямителей переменного тока.

Оборудование: Амперметр переменного тока на 1 А, амперметр постоянного тока на 1А , вольтметр постоянного тока на три предела измерения: 0—3 В, 0—15В,0—30 В, осциллограф электронный, провода соединительные, источник переменного тока напряжением 50В частотой 50 Гц, нагрузочный резистор.

Ход работы

Собрать схему с одним диодом и включить приборы (рис. 1).

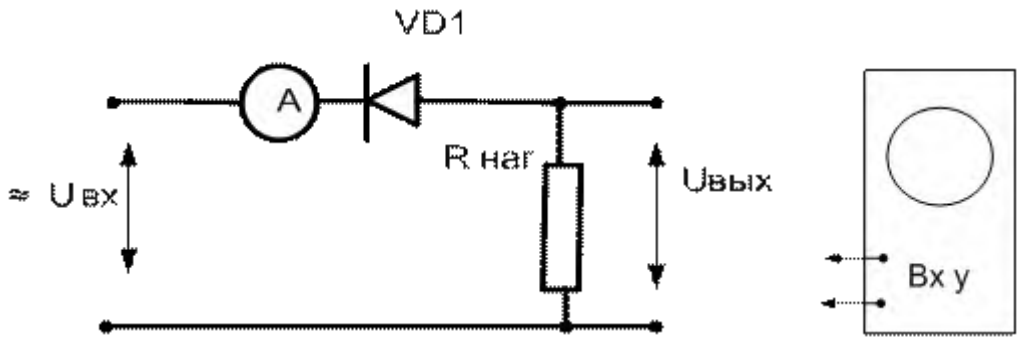


Рис. 1 - Схемы для испытания однополупериодного выпрямителя.

3. Подать питание переменное напряжение U вх = 30 – 50 В, измерить ток в цепи, с помощью осциллографа измерить амплитуду и снять осциллограмму выходного напряжения, измерить вольтметром напряжение на нагрузочном сопротивлении, полученные данные записать в табл. 1.

4. Зарисовать с экрана осциллографа форму выпрямленного тока.

5. На основании данных табл.110 вычислить мощности: входную, выходную по данным, полученным с помощью вольтметра, и выходную по данным, полученным с помощью осциллографа.

Табл. 1.

U вх. В - перемен.	I , А ток в цепи	U вых., В по вольтмет.	U вых., В по осцилл.	P вх, Вт	Рвых, Вт по вольтмет.	Рвых, Вт по осцилл.

6.Собрать схему двухполупериодного выпрямителя (рис. 2) и зарисовать с экрана осциллографа форму выпрямленного тока, в табл. 2записать показания приборов при нагрузке выпрямителя R нагр.

1. Включить конденсатор параллельно нагрузке и снять эпюры, в табл. 2 ,записать показа приборов при наличие емкостного фильтра.

2. Включить дроссель последовательно в цепь выпрямленного тока, снять эпюры, в табл. 2 записать показания приборов при наличие индуктивного фильтра.

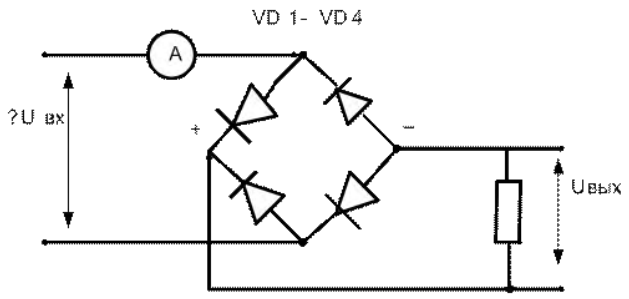


Рис.2 – Схема двухполупериодного выпрямителя.

Табл.2

Вид выпрямителя	Двухполу-периодный выпрямитель без фильтра	Двухполу-периодный выпрямитель с С фильтром	Двухполу-периодный выпрямитель с L фильтром	Двухполу-периодный выпрямитель с LC фильтром
U вх. Переем, В				
U вых.пост.В				
U пульсаций В				
I , А				

3. Подключить конденсатор параллельно нагрузке, а дроссель – последовательно, снять эпюры, в табл. 2 записать показания приборов при наличие индуктивно-емкостного фильтра.

4. Увеличить нагрузку выпрямителя, путем уменьшения сопротивления нагрузочного резистора в два раза, снять эпюры, измерить выходное напряжение, сделать выводы.

5. Составить отчет.

Лабораторное занятие № 8
Исследование работы электроннолучевой трубки.
Исследование работы транзистора, включенного с общей базой.

Цель работы: изучить конструкцию основных типов электронно-лучевых трубок, уяснить физические процессы, протекающие в них; ознакомиться с применением электроннолучевых трубок.

Лабораторная установка состоит из стенда 87 ЛО1 и осциллографа С1-68 (рис. 1.1). В работе исследуется ЭЛТ 11 ЛО 5В,

установленная в осциллографе С1-68, питание которой осуществляется от блока питания осциллографа.
На лицевой панели осциллографа (рис. 1.2) расположены следующие органы управления:
– тумблер "сеть" – для включения и выключения прибора;
– потенциометр "яркость" – для регулировки яркости свечения экрана;
– потенциометр "фокус" – для фокусировки луча ЭЛТ;
– потенциометр "освещ. шкалы" – для регулировки освещения шкалы;
– усилитель "У";
–переключатель "~", "~" – для выбора открытого или закрытого входа усилителя;
– гнездо "⇐ 1 M Ω 50 pF" – для подачи исследуемого сигнала на вход усилителя;
– большая и малая ручки "V/cm, mV/cm" и "усиление" (соосные) – для ступенчатой и плавной регулировки чувствительности усилителя;
– тумблер "X1" – "X10" – для загрубления чувствительности усилителя;

– потенциометр "β" – для перемещения луча по вертикали;
– гнездо "⇐" – для подачи внешнего сигнала на вход усилителя горизонтального отклонения;
– переключатель "X, ×1, ×0,2" – для пятикратного растяжения развертки и подключения входа усилителя горизонтального отклонения X;
– потенциометр "↔" – для перемещения луча по горизонтали;
– большая и малая ручки "время/cm" и "длительность" (соосные) для ступенчатой и плавной регулировки длительности развертки;
– потенциометр "стаб." – для выбора режима работы генератора развертки (непрерывный, ждущий);
–переключатель полярности синхронизирующего сигнала "± ~ , ± ~" – для установки открытого или закрытого входа синхронизации генератора развертки и выбора ее полярности;
– переключатель "от сети , внутр., внешн., 1:1, 1:10" – для выбора режима синхронизации;
– потенциометр "уровень" – для выбора уровня запуска генератора развертки;
– гнездо "⇐ внешн." – для подачи внешнего сигнала синхронизации.
На боковых стенках осциллографа расположены:
– гнезда "пластины У" и тумблер отключения усилителя "У" (слева);
– гнезда "пластины X" и тумблер отключения генератора развертки и усилителя "X" (справа).
Определение чувствительности отклоняющих пластин ЭЛТ:
– подключить ИП "~ 15 В" (источник питания переменного тока 15 В) стенда через конденсатор к гнездам "пластины У" осциллографа и поставить тумблер "пластины У" на левой боковой стенке в положение "вкл.";
– тумблер "~ 15 В" на стенде поставить в левое положение, остальные тумблеры оставить в нижнем или нейтральном (выключенном) положении;
– переключатель "X, ×1, ×0,2" осциллографа поставить в положение "X";
– включить питание осциллографа и стенда;
– при помощи потенциометров "яркость", "фокус", "β", "↔" осциллографа установить четкую линию развертки в центре экрана;
– отсчитать по миллиметровой сетке величину отклонения луча λ и определить чувствительность вертикально отклоняющих пластин по формуле $h_0 = \lambda /15$, мм/В;
– подключить ИП "~ 15 В" к гнездам "пластины X" на правой боковой стенке осциллографа, включить тумблер пластин "X" и измерить чувствительность h_2 горизонтально отклоняющих пластин.
2. Определение максимальной чувствительности осциллографа по вертикали:
– тумблер ИП "~ 15 В" стенда поставить в нейтральное положение, тумблер пластин "X" осциллографа выключить;
– подключить кабель между входом усилителя "У" осциллографа и выходом ГНЧ стенда (клеммы "1:100" и "1");
– потенциометры ГНЧ "частота" и "амплитуда" поставить в крайнее правое положение (по часовой стрелке) переключатель диапазона в положение "100 Гц", тумблер ГНЧ включить. При таком положении на вход "усилитель У" осциллографа подается переменное напряжение 10 мВ с частотой 100 Гц;
– переключатель усилителя "У" осциллографа поставить в положение 10 мВ/см, тумблер ослабления в положение "×1";
– отсчитать величину отклонения луча λ и определить максимальную чувствительность

$$h_{max} = \frac{\ell\,[\text{мм}]}{10\ \text{мВ}},\ \text{мм / В}.$$

3. Определение разрешающей способности трубки. Для этого необходимо выключить ГНЧ, добиться хорошей фокусировки светового пятна и измерить его диаметр.
4. Определение частоты ГНЧ с помощью осциллографа:
– включить тумблеры ГНЧ и "~ 15 В" на стенде и пластины "Х" на правой стенке осциллографа. При этом на пластины "Х" будет подано напряжение 15 В с частотой 50 Гц;
– плавно уменьшая частоту ГНЧ, добиться получения фигур Лиссажу в виде ∞, О, 8, что будет соответствовать частотам ГНЧ 100, 50 и 25 Гц на пластинах "У". Полученная фигура в виде окружности соответствует круговой развертке осциллографа.

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение

для профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические указания по проведению практических работ учебной дисциплины разработаны на основе программы учебной дисциплины Материаловедение по профессии (далее СПО) 23.01.09 «Машинист локомотива »

Является частью ООП образовательного учреждения.

Разработчик: преподаватель Иринчеева Елена Владимировна

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022 г.
Председатель ДЦК Е.В. Иринчеева

Пояснительная записка

Особое значение для усвоения содержания дисциплины и привития практических навыков имеет правильная и четкая организация проведения и выполнения студентами практических работ с требуемой точностью под контролем преподавателя.

Перед началом выполнения каждой работы студенты должны ознакомиться с ее основными положениями. После выполнения практической работы необходимо произвести обработку результатов испытаний и сделать необходимые выводы, ответить на контрольные вопросы.

В соответствии с ФГОС СПО студенты должны:

уметь:

выбирать материалы для применения в производственной деятельности

знать:

основные свойства обрабатываемых материалов;

свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов

Общие указания по выполнению практических работ

Перед проведением практической работы необходимо:

- изучить цель предстоящей работы;

- ознакомиться с ее содержанием и порядком проведения;

- повторить теоретический материал;

- ответить на контрольные вопросы.

При проведении практической работы:

- использовать дополнительный материал (см. Приложение);

-оформить практическую работу в виде отчета.

Критерии оценки выполненной обучающимися работы:
оценка «5» - работа выполнена без ошибок, чисто, полностью раскрыта тема;
оценка «4» - работа выполнена с незначительными ошибками, тема раскрыта не полностью;
оценка «3» - работа выполнена с ошибками, тема не раскрыта.

Практическая работа №1
Определение твердости металлов.

Цель: научиться определять твердость металлов по методу Бринелля и Роквелла

Твердостью называется способность металлов и сплавов сопротивляться действию пластической деформации при контактном приложении нагрузки. Испытание на твердость благодаря своей простоте находит широкое применение при испытании материалов и готовых изделий. Кроме того, следует иметь в виду, что величина твердости связана с пределом прочности $\sigma_в$ материалов и благодаря этому оказывается возможным определить прочность материалов без их разрушения. Так, например, для углеродистых сталей между числом твердости по Бринелю и пределом прочности $\sigma_в$ существует следующая зависимость:

$$\sigma_в = 0{,}36\ HB \text{ при } HB<175\ кг/мм^2$$

Определение твердости по Бринелю

В испытуемый материал ***A*** под определенной нагрузкой ***P*** вдавливается стальной закаленный шарик диаметром ***D***. По величине отпечатка ***d*** судят о твердости. Число твердости по Бринелю ***HB*** определяется как отношение нагрузки, действующей на шарик к поверхности отпечатка (сегмента) ***F,*** т.е.

$$HB=\frac{P}{F}\ кг/мм^2$$

Из рис. 1 можно определить поверхность шарового сегмента, используя известное из геометрии соотношение $F=\pi Dh$, где ***h*** – глубина отпечатка.

Выражая глубину отпечатка ***h*** через его диаметр и диаметр шарика, получим

$$F=\frac{\pi D\left(D-\sqrt{D^2-d^2}\right)}{2}$$

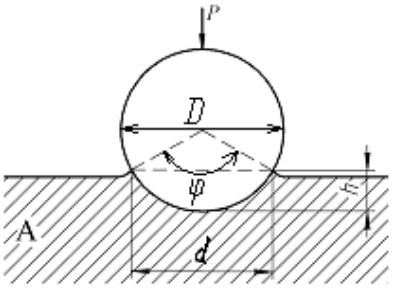


Рис. 1

Тогда

$$HB=\frac{P}{\frac{\pi D}{2}\left(D-\sqrt{D^2-d^2}\right)}$$

Однако производить каждый раз расчеты твердости ***НВ*** по формуле нет необходимости, поскольку для различных значений диаметра отпечатка составлены таблицы (см. приложение).

Определение твердости образцов производится с помощью рычажного автоматического пресса Бринеля типа ПВМ.

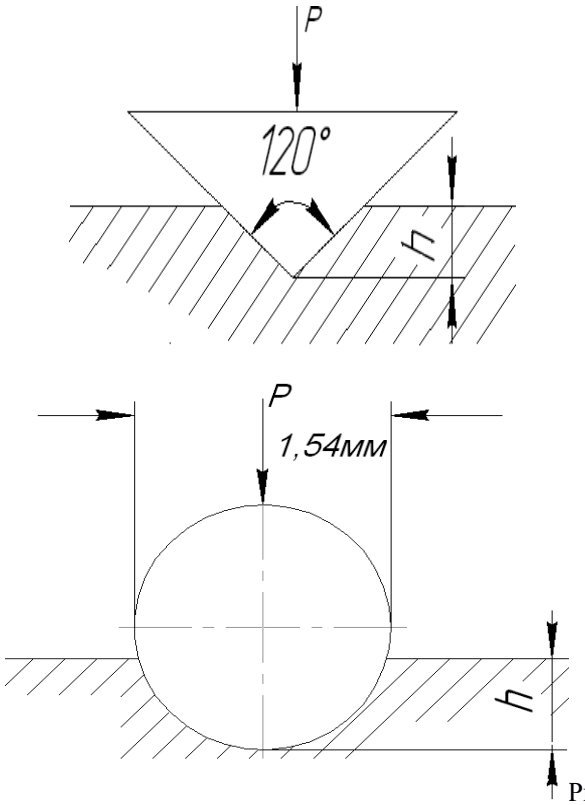
Работа на прессе осуществляется следующим образом. Перед началом испытаний устанавливаются грузы и шарик в зависимости от рода и толщины испытуемого материала. Рычаг с подвесками без грузов уравновешивает нагрузку на шарик 187,5 кг. Подбором грузов можно осуществить следующие нагрузки: 187,5; 250; 500; 750; 1000 и 3000 кг.

Испытуемый материал помещается на столик и при помощи винта, приводимого в движение вращением маховичка или рукоятки, поднимается к шарику, укрепленному в оправке, до тех пор, пока пружина, прижимающая шарик к образцу, не сожмется до отказа, а указатель не станет против риски, создавая этим предварительную нагрузку 100 кг. Затем нажатием кнопки (сбоку пресса) включается электродвигатель, который через коробку скоростей приводит во вращательное движение эксцентрик. Эксцентрик, вращаясь, опускает шатун вниз, в результате чего грузы через систему рычагов создают нагрузку на шарик.

При дальнейшем вращении эксцентрика шатун поднимается, снимает нагрузку с шарика, возвращает рычаги и грузы в исходное положение. Возвращение грузов в исходное положение сигнализируется звонком и сопровождается выключением электродвигателя. Вращением маховичка или рукоятки в обратную сторону опускают стол, испытуемый образец отводят от шарика, после чего измеряют диаметр отпечатка с помощью лупы (с точностью до 0,01 мм) и по таблице, зная нагрузку и диаметр шарика, находят твердость по Бринелю.

Определение твердости по Роквеллу

Сущность метода определения твердости по Роквеллу состоит в том, что в качестве вдавливаемого тела (индентора) применяется алмазный конус с углом при вершине 120º или стальной закаленный шарик диаметром 1,16дм (1,54 мм)



. Рис. 3

Нагрузка при этом составляет соответственно 150 (HRC) и 100 (HRB) кг. Алмазный конус применяется для испытаний твердых материалов, а шарик - для более мягких (рис.3)

Для определения твердости по Роквеллу испытуемый образец устанавливается на столик 1 прибора (рис. 4). При помощи штурвала 2 образец подводится к индикатору 3, на индикаторе устанавливается маленькая стрелка против красной точки. Легким нажимом откидывают назад рукоятку 5, и она медленно перемещается до упора, вследствии чего автоматически включается рычажная система с грузами 7-9. После того, как движение рукоятки прекратится, ее возвращают обратно, чем снимается основная нагрузка. Большая стрелка будет указывать величину твердости по Роквеллу.

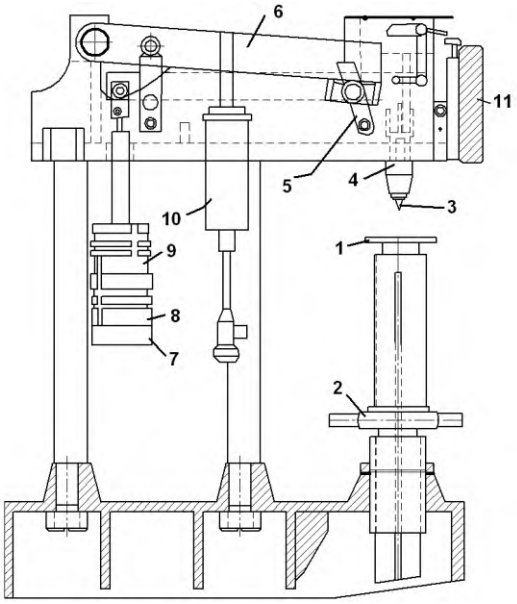


Рис. 4

Числа твердости по Роквеллу можно перевести в числа твердости по Бринелю, пользуясь таблицей (приложение).

Определение микротвердости материалов

Часто очень важно знать твердость очень больших по площади или толщине участков материала (например, твердость поверхностных слоев при химико-термической обработке или отдельных зерен твердого раствора. В этих случаях проводят измерение микротвердости материала – т.е. в образец вдавливается алмазная четырехгранная пирамида под нагрузкой от 2 до 200г. Размер отпечатка (диагональ) измеряется с помощью микроскопа при увеличении в 465 крат (рис. 5).

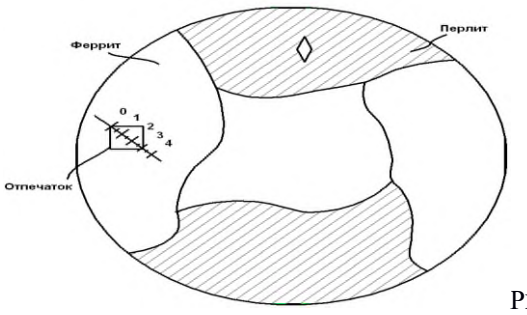


Рис. 5. Исследование микротвердости материалов

Задание

1. Сформулировать цель работы.
2. Измерить значение твердости указанных образцов.
3. Построить зависимость твердости сталей от содержания в них углерода.

Вопросы для самопроверки

1. Что называется твердостью материала?
2. Дать определение твердости по Бринелю и по Роквеллу.Какова связь твердости материала с пределом прочности?
3. В каких случаях следует применять метод измерения твердости по Бринелю и в каких по методу Роквелла?
4. Как измеряется микротвердость материалов?

Практическая работа №2
«Определение вида и прочности стали по «искре»».

Цель работы: Приобретение навыков определения химического состава и марки стали по искре.

Краткие теоретические сведения:

На практике в ограниченных производственных условиях приходится определять марку и группу стали путём проб по искре. По цвету, форме и пучку искр можно установить примерный состав, а по нему марку стали. В процессе проведения технологической пробы при снятии слоя металла с исследуемого образца на шлифовальном круге образуется пучок искр, сравнивая который с пучками искр на эталонных образцах определяют примерный химический состав.

Оборудование:

1.Заточной станок, маркированные образцы различных конструкционных и инструментальных сталей (эталоны).
2. Образцы различных материалов (металлических).
3. Плакат с примерами пучков искр различных конструкционных и инструментальных материалов.

Сущность метода испытания (пробы) сталей по искре заключается в шлифовании образцов на заточном станке. Пучки искр сравниваются с пучками искр эталонных образцов или цветными изображениями на плакатах.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите инструкцию по охране труда при работе на заточном станке.
2. Проведите испытания исследуемых образцов.
3. Зарисуйте форму пучка искр, указав цвет.
4. Заполните таблицу.

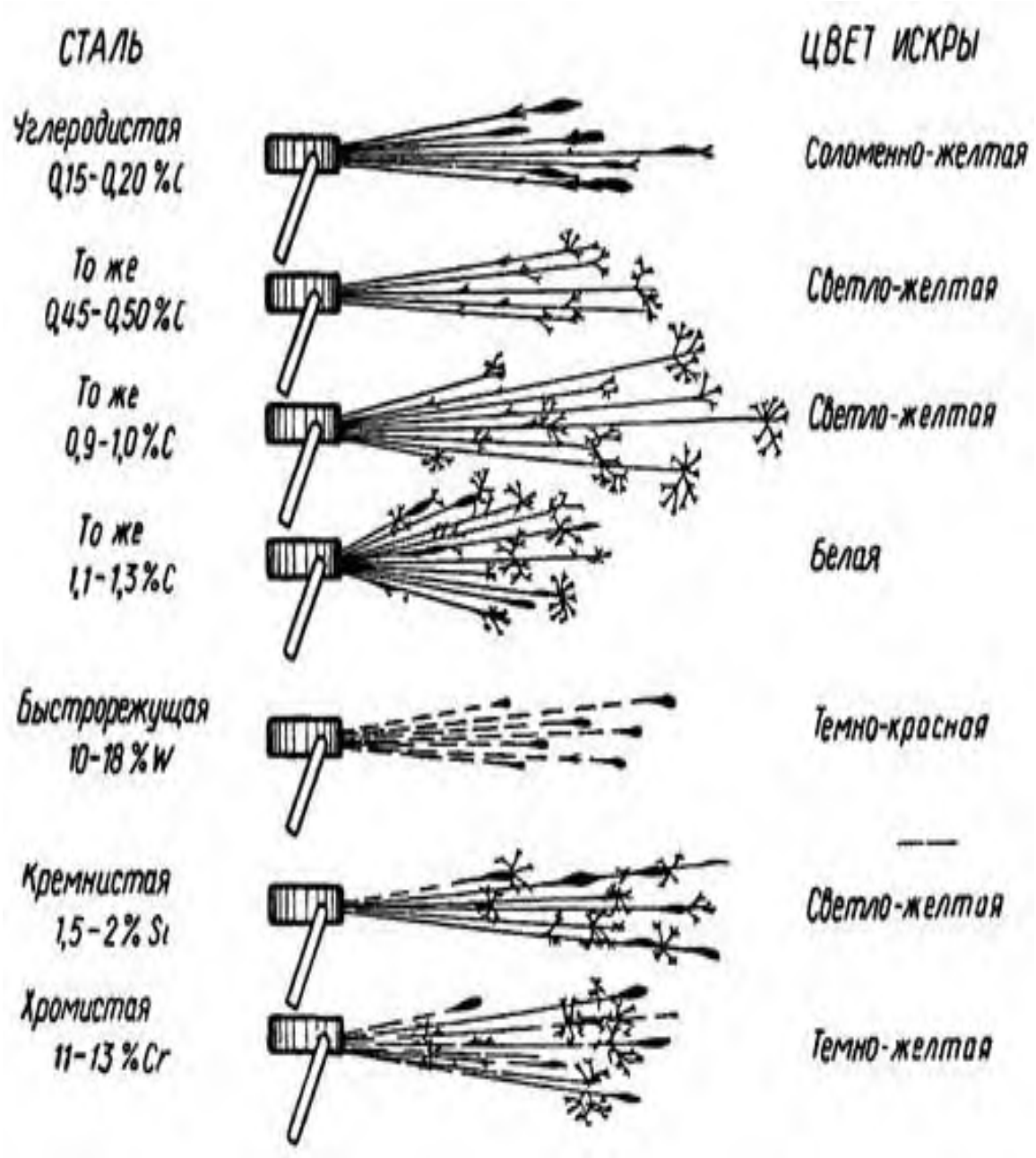
Результаты испытаний по определению марки стали по искре.

Номер образца	Исследуемый образец		Эталонный образец	
	Марка материала	Цвет искр	Марка стали	Цвет искр
	05, 08			
	40, 50			
	У12А			
	Р9			
	Т15К6			

20Х2Н4А

Контрольные вопросы:

1. Какую форму и цвет пучков искр при шлифовании имеют твердые сплавы?
2. Какую форму и цвет пучков искр при шлифовании имеют низкоуглеродистые стали?
3. Укажите достоинства и недостатки метода определения химического состава стали по искре



Практическая работа №3

«Определение вида, назначения чугуна и стали по марке».

ЦЕЛЬ: Научиться определять состав, группу и назначение сталей и чугунов по маркам. Научиться подбирать стали и чугуны по их назначению и условиям эксплуатации

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Для получения стали используют следующие исходные материалы: металлодобавки, ферросплавы, флюсы и окислители. Основная масса металлодобавок это передельный чугун и стальной лом. Основное назначение передела чугуна в сталь – это снижение содержания в нём углерода, кремния, марганца и фосфора путем окисления и перевода их в шлак или газы. Ферросплавы вводятся в сталь для её раскисления и легирования. Флюсы (известняк, боксит, плавиковый шпат) способствуют возникновению шлака и его жидкотекучести. Для окислительных процессов источником кислорода является газовая фаза или твердые окислители.
Основными процессами получения стали являются: конвертерный, мартеновский, электросталеплавильный. Небольшая часть (3 -5%) выплавляемой стали расходуется на изготовление стальных фасонных отливок. Основная масса стали используется для получения слитков, которые направляются в прокатные и кузнечные цеха.

Сталь является основным материалом в машиностроении и приборостроении, строительстве и изготовлении инструментов. Углеродистая сталь классифицируется по следующим признакам:

1. По назначению – конструкционная, инструментальная.
2. По содержанию углерода – низкоуглеродистые, среднеуглеродистые, высокоуглеродистые.
3. По качеству – обыкновенного качества, качественные, высококачественные, особовысококачественные.
4. По степени раскисления – спокойные, полуспокойные, кипящие.

Все углеродистые качественные конструкционные стали можно разделить на несколько групп: низкоуглеродистые без термической обработки применяются для производства малонагруженных деталей машин и сварных конструкций, низкоуглеродистые стали второй группы используются для производства нагруженных деталей машин, среднеуглеродистые стали имеют сочетание пластичных и прочностных свойств, что позволяет применять эти стали при изготовлении ответсвенных деталей машин, высокоуглеродистые стали обладают высокой прочностью, износостойкостью и упругостью, применяются для изготовления штампованных и литых изделий.

Порядок выполнения работы

1. Укажите группу, свойства, состав и область применения углеродистых сталей обыкновенного качества,

   а - Ст. 2 сп, б – ВСт.4кп, в – БСт.3пс.

   Внесите данные в таблицу:

марка стали	**Группа стали**	**Гарантированные механические свойства и состав**	**Область применения**

2. Определите группу, свойства и область применения качественных конструкционных сталей по маркам

   а – сталь 10кп, б – сталь 25, в – сталь 45, г – сталь 70

   Внести данные в таблицу:

марка стали	**Группа стали**	**Свойства стали**	**Область применения**

3. Назовите сталь и определите содержание углерода в следующих марках стали:

   а – сталь 05кп, б – У7, в – У12А, г – У8Ш, д –сталь 35, е – БСт.1, ж – Ст.3, з - ВСт.5, и – сталь 65, к – Э15, л – Ш35, м – А 25, н – Р18, о – сталь 15 .

   Внести данные в таблицу:

марка стали	**Название стали**	**C, %**	**W, %**

4. Прочитайте следующие марки сталей:

   Ст.3сп, сталь 20, сталь 40, БСт.2кп, сталь 60, У8, Р9, У10А

Практическая работа №4 «Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов»

Цель работы: научиться распознавать микроструктуры железоуглеродистых сплавов, определять примерное содержание углерода в сплавах с помощью диаграммы состояния Fe - Fe3C.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Диаграмма состояния системы Fe - Fe3C

Компонентами системы являются железо и цементит. Железо кристаллизуется при температуре 1539 °С. В твердом состоянии оно может быть в двух модификациях α и γ.

α - железо имеет кристаллическую решетку объемно-центрированного куба и сохраняется устойчиво при температуре ниже 911°С и в интервале температур (1392…1539) °С.

γ - железо имеет кристаллическую решетку гранецентрированного куба и устойчиво существует в интервале температур (911…1392)°С.

При температуре 768°С железо меняет магнитное состояние: ниже 786 °С - оно ферромагнитно, выше - немагнитно.

Второй компонент - цементит. Он является метастабильным соединением. При высоких температурах и больших концентрациях углерода распадается на графит и твердый раствор углерода в железе α или γ. Цементит имеет ромбическую кристаллическую решетку.

Структурные составляющие железо-углеродистых сплавов

Феррит (Ф) - твердый раствор внедрения углерода в α-железе с ОЦК решеткой с максимальной растворимостью углерода 0,02 % при 727 °С. Характеризуется низкой прочностью (σв = 250 МПа) и твердостью 63 – 130 НВ).

Аустенит (А) – твердый раствор внедрения углерода в γ-железе с ГЦК решеткой, с предельной растворимостью углерода 2,14 % при температуре 1147 °С. Обладает высокой пластичностью и низкой твердостью, относительное удлинение находится в пределах 40-50 %, твердость 160-200 НВ.

Цементит (Ц) – химическое соединение железа с углеродом Fe3C (карбид железа). Имеет сложную кристаллическую решетку. В Fe3C содержится 6,67% С. Характеризуется высокой твердостью (800 НВ), но очень хрупок.

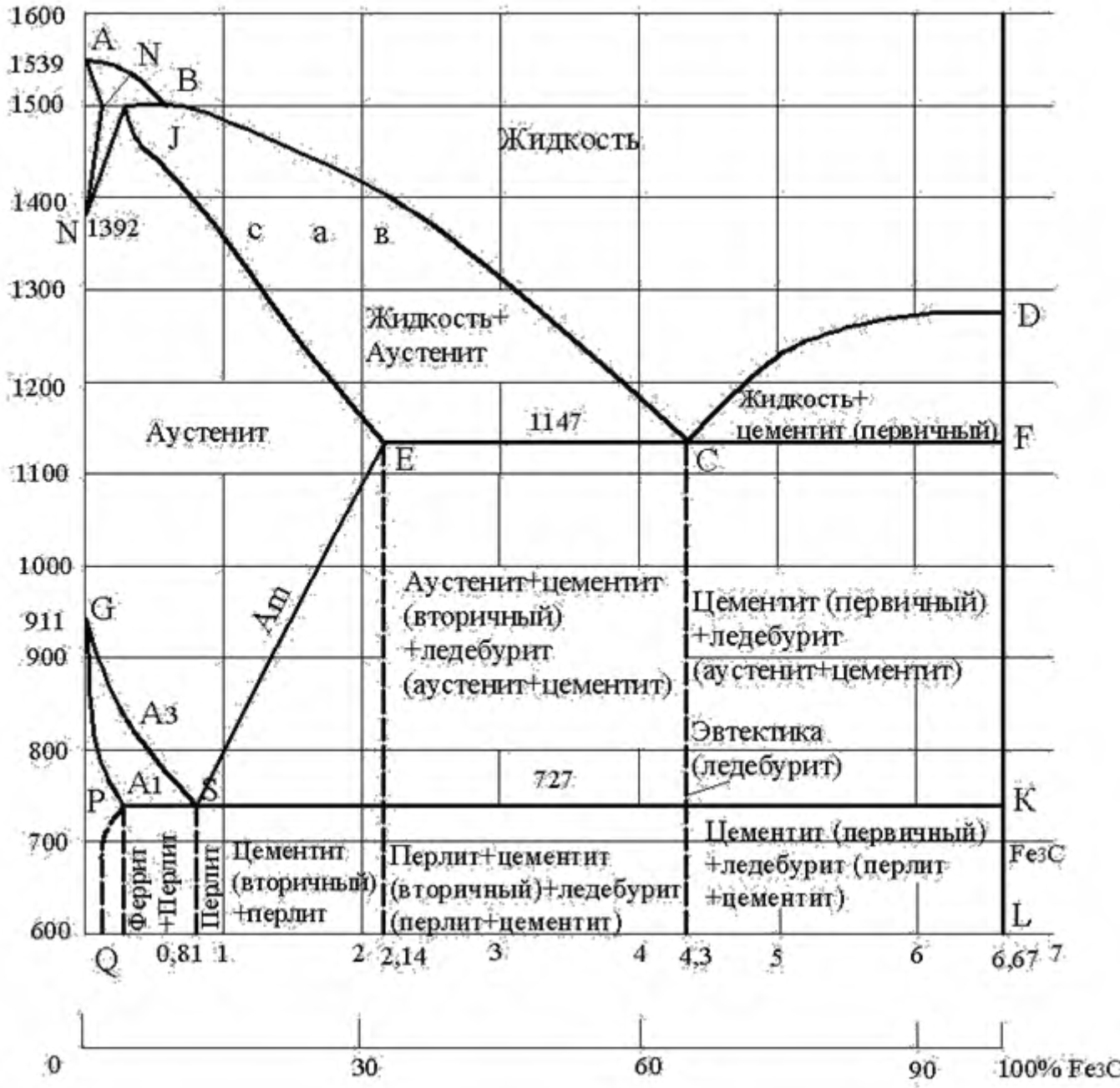
Цементит вторичный (ЦII) – образуется у сплавов с содержанием 0,9-2,0 % С при охлаждении аустенита в результате изменения растворимости углерода в аустените (ниже линии ES в интервале температур от 1147 ºС до 727 ºС).

Цементит третичный (ЦIII) образуется у сплавов с содержанием 0,01-0,025 % С, при охлаждении феррита в результате изменения растворимости углерода в феррите (линия PQ), ниже температуры 727 ºС.

Перлит (П) – механическая смесь (эвтектоид), состоящая из двух фаз: феррита и цементита, содержит 0,8 % С . Образуется в результате распада аустенита в процессе его охлаждения при температурах ниже 727ºС.

Ледебурит (Л) – механическая смесь (эвтектика) аустенита и цементита, образующаяся из жидкого расплава при температуре 1147 ºС и содержащая 4,3%С . Так как при температуре ниже 727 ºС аустенит превращается в перлит, то ледебурит

состоит из цементита и перлита. Такое строение ледебурита служит причиной его большой твердости (600 НВ) и хрупкости.



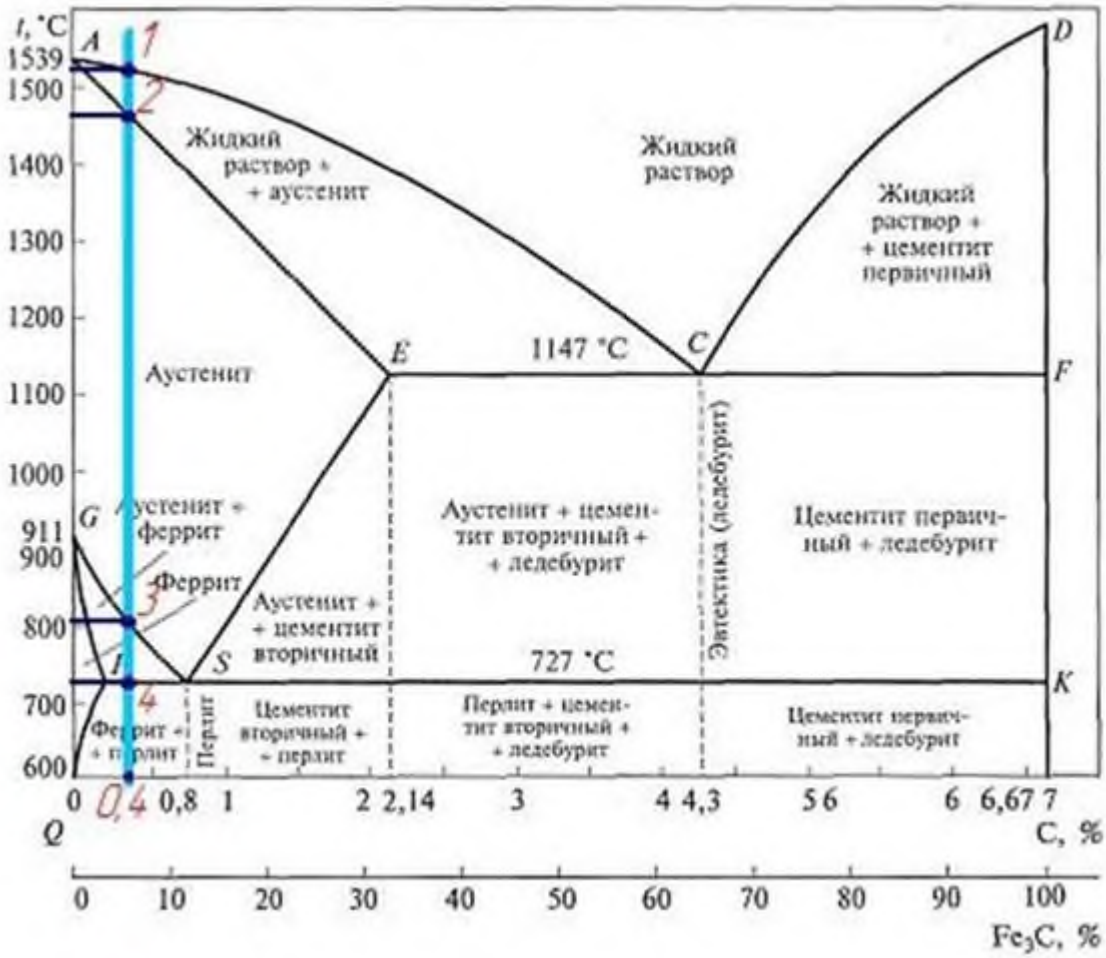
Диаграмм состояния Fe - Fe3C.

Как пользоваться диаграммой железо-углерод

Рассмотрим типичную задачу.

Нужно нам изучить состояния сплава, содержащего 0,4% углерода в своем составе. Имеем дело со сталью.

Поднимаем перпендикуляр из точки, соответствующей количеству углерода в 0,4%.



Видим, что система, в диапазоне от 0 до 700 градусов, представляет собой твердую смесь перлита и цементита.

В точке 4 происходит переход и в диапазоне от 700 до 800 градусов и мы попадаем в зону аустенита и феррита.

В диапазоне от 800 до 1450 градусов сплав имеет состав аустенита, а переход состоялся в точке 3.

В диапазоне от 1450 до 1520 градусов рассматриваемый сплав начинает постепенно плавиться и представлен аустенитом и жидким раствором.

Переход происходил в точке 2. Всё что выше - это уже жидкость.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.Охарактеризуйте процесс перекристаллизации и расплавления железоуглеродистых сплавов с массовой долей углерода, с указанием количества фаз в каждом диапазоне температур (*Номер варианта соответствует номеру студента по журналу*)

№ вариантов	**Стали с содержанием С%**	**Чугуны с содержанием С%**
1, 6, 11, 16, 21, 26	0,1	2,5
2, 7, 12, 17, 22, 27	0,5	3,0
3, 8, 13, 18, 23, 28	0,8	3,5

4, 9, 14, 19, 24, 29	1,0	4,0
5, 10, 15, 20, 25,	1,2	5,0

2. Ответить на контрольные вопросы

1. На каких осях на диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов обозначаются концентрация углерода и температура сплава?
2. Дайте определение понятиям «линия солидуса» и «линия ликвидуса».
3. Назовите точку, разделяющую область сталей и чугуна.
4. Перечислите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
5. Назовите структуру доэвтектического чугуна.
6. Назовите структуру эвтектические сталей.

Критерии оценки:

уровень освоения студентом учебного материала и дополнительной литературы

Критерии
Оформление теоретической части – 3б
Выполнение практической части – 3б
Полнота ответов на контрольные вопросы – 3б

«5» - 9 баллов;
«4» - 7-8 баллов
«3» - 5-6 баллов
«2» -< 5 баллов

Практическая работа №5
«Определение вида и назначение цветных металлов по марке».

Цель: расшифровать буквы и цифры в названии марок цветных металлов и сплавов

Оборудование: образцы цветных металлов, справочник.

1. Перечислите наиболее широко применяемые цветные металлы_____
_____
_____

2. В каких отраслях промышленности используют цветные металлы?_____
_____
_____

3. Заполните пропуски в тексте.
Чистая медь – металл розовато-красного цвета. Её плотность составляет_____, температура плавления_____. В отожжённом состоянии её предел прочности_____, относительное удлинение_____, твёрдость_____.

4. Какой материал называется латунью?_____
_____

5. Определите химический состав латуней по их маркам.
Л63 - _____
Л85 - _____
Л96 - _____
Л90 - _____

6. Чем отличаются специальные латуни от обыкновенных?_____
_____
_____
_____

7. Определите химический состав специальных латуней по их маркам:
ЛАЖ60-1-1 -
_____
ЛА77-2 -
_____
ЛО70-1 - _____
_____ЛМцЖ52-4-1 -
_____
ЛА67-2,5 -
_____

8. Что называется бронзой?
_____
_____
_____

9. На какие два вида подразделяют бронзы по химическому составу?_____

_____

10. Определите химический состав бронз по их маркам:
БрОЦСН3-7-5-1 -
_____
БрКМц3-1 -
_____
БрАЖН10-4-4 -
_____
БрАЖМц10-3-1 -
_____
БрОС8-12 -
_____
БрБН1-7 -
_____
БрКМц3-1 -
_____

11. Заполните таблицу:

Сплавы на основе меди	Состав	Применение

12. Какой материал называется баббитом?_____

13. Определите химический состав баббитов по их маркам.
Б89 -
_____
Б6 -
_____
БН -
_____
Б16 -
_____

14. Область применения баббитов?

15. Расшифруйте марки материалов?
ЛАЖ60-1-1 -
_____
БрАЖН10-4-4 -
_____

БрАЖМц10-3-1 -

ЛО70-1 -

Л63-

АЧС1 -

16. Для чего предназначены антифрикционные сплавы?

17. К какой группе металлов относится титан?

18. Область применения бронзы?

19. Область применения латуней?

20. Назовите область применения БН?

21. Каковы основные характеристики алюминия?

22. Заполните таблицу:

Антифрикционные сплавы	Марка	Применение

Практическая работа №6 «Изучение алюминиевых сплавов»

Цель работы: ознакомление студентов с маркировкой и областью применения цветных металлов – алюминия и сплавов на его основе; изучение особенностей применения алюминиевых сплавов в зависимости от их состава.

Рекомендации для студентов: прежде чем приступить к выполнению практической части задания, внимательно ознакомьтесь с теоретическими положениями, а также лекциями в вашей рабочей тетради по данной теме.

Ход работы:

1.Ознакомьтесь с теоретической частью.
2.Выполните задание практической части.

Принцип маркировки алюминиевых сплавов. В начале указывается тип сплава: Д - сплавы типа дюралюминов; А - технический алюминий; АК -ковкие алюминиевые сплавы; В - высокопрочные сплавы; АЛ - литейные сплавы.

Далее указывается условный номер сплава. За условным номером следует обозначение, характеризующее состояние сплава: М - мягкий (отожженный); Т - термически обработанный (закалка плюс старение); Н -нагартованный; П – полунагартованный.

По технологическим свойствам сплавы подразделяются на три группы:деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой ; деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой; литейные сплавы. Методами порошковой металлургии изготовляют спеченные алюминиевые сплавы (САС) и спеченные алюминиевые порошковые сплавы (САП).

Деформируемые литейные сплавы, не упрочняемые термической обработкой.

Прочность алюминия можно повысить легированием. В сплавы, не упрочняемые термической обработкой, вводят марганец или магний. Атомы этих элементов существенно повышают его прочность, снижая пластичность. Обозначаются сплавы: с марганцем - АМц, с магнием - АМг; после обозначения элемента указывается его содержание (АМг3).

Магний действует только как упрочнитель, марганец упрочняет и повышает коррозионную стойкость. Прочность сплавов повышается только в результате деформации в холодном состоянии. Чем больше степень деформации, тем значительнее растет прочность и снижается пластичность. В зависимости от степени упрочнения различают сплавы нагартованные и полунагартованные (АМг3П).

Эти сплавы применяют для изготовления различных сварных емкостей для горючего, азотной и других кислот, мало- и средненагруженных конструкций. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой.

К таким сплавам относятся дюралюмины (сложные сплавы систем алюминий - медь - магний или алюминий - медь - магний - цинк). Они имеют пониженную коррозионную стойкость, для повышения которой вводится марганец. Дюралюмины обычно подвергаются закалке стемпературы 500оС и естественному старению, которому предшествует двух-, трехчасовой инкубационный период. Максимальная прочность достигается через 4.5 суток. Широкое применение дюралюмины находят в авиастроении, автомобилестроении, строительстве.

Высокопрочными стареющими сплавами являются сплавы, которые кроме меди и магния содержат цинк. Сплавы В95, В96 имеют предел прочности около 650 МПа. Основной потребитель - авиастроение (обшивка, стрингеры, лонжероны).

Ковочные алюминиевые сплавы АК, АК8 применяются для изготовления поковок. Поковки изготавливаются при температуре 380-450оС, подвергаются закалке от температуры 500-560оС и старению при 150-165оС в течение 6 часов.

В состав алюминиевых сплавов дополнительно вводят никель, железо, титан, которые повышают температуру рекристаллизации и жаропрочность до 300оС.

Изготавливают поршни, лопатки и диски осевых компрессоров, турбореактивных двигателей.

Литейные сплавы

К литейным сплавам относятся сплавы системы алюминий - кремний (силумины), содержащие 10-13 % кремния. Присадка к силуминам магния, меди содействует эффекту упрочнения литейных сплавов при старении. Титан и цирконий измельчают зерно. Марганец повышает антикоррозионные свойства. Никель и железо повышают жаропрочность.

Литейные сплавы маркируются от АЛ2 до АЛ20. Силумины широко применяют для изготовления литых деталей приборов и других средне - и малонагруженных деталей, в том числе тонкостенных отливок сложной формы.

Практическая часть

Задание для студентов:

1. Запишите название и цель работы.
2. Заполните таблицу:

Название сплава, его определение	Основные свойства сплава	Пример маркировки	Расшифровка марки	Область применения

Практическая работа №7

«Виды, назначения, характеристики и область применения лаков и эмалей, пластмасс, электротехнического стекла».

Цель работы: Изучить основные виды неметаллических материалов конструкционного назначения и уметь различать их.

Приборы и методы: набор неметаллических материалов, увеличительное стекло, таблица с описанием материалов.

Ход работы

1. Изучить теоретическое обоснование
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Ознакомиться с неметаллическими материалами, представленными в наборе.
4. Практическое задание №1. Заполнить таблицу данных о неметаллических материалах (не менее 5 материалов)
5. Практическое задание №2. Заполнить таблицу пластмасс.
6. Отчёт.

Теоретическое обоснование

Понятие неметаллические материалы включает большой ассортимент материалов таких, как пластические массы, композиционные материалы, резиновые материалы, клеи, лакокрасочные покрытия, древесина, а также силикатные стекла, керамика и др.

Неметаллические материалы являются не только заменителями металлов, но и применяются как самостоятельные, иногда даже незаменимые материалы. Отдельные материалы обладают высокой механической прочностью, легкостью, термической и химической стойкостью, высокими электроизоляционными характеристиками, оптической прозрачностью и т. п. Особо следует отметить технологичность неметаллических материалов. Применение неметаллических материалов обеспечивает значительную экономическую эффективность.

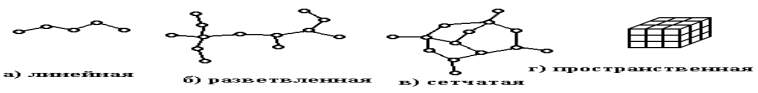
Основой неметаллических материалов являются полимеры, главным образом синтетические.

Полимерные материалы

Полимерами называют вещества, макромолекулы которых состоят из многочисленных элементарных звеньев (мономеров) одинаковой структуры. Молекулярная масса их составляет от 5000 до 1000 000. При таких больших размерах макромолекул свойства веществ определяются не только химическими составами этих молекул, но и их взаимным расположением и строением.

Классификация полимеров

Макромолекулы полимера представляют собой цепочки, состоящие из отдельных звеньев. Поперечное сечение цепи несколько ангстрем, а длина несколько тысяч ангстрем, поэтому макромолекулам полимера свойственна гибкость (которая ограничена размером сегментов — жестких участков, состоящих из нескольких звеньев).



Гибкость макромолекул является одной из отличительных особенностей полимеров. Молекулы полимеров характеризуются прочными связями в самих макромолекулах и относительно слабыми между ними. Полимеры в большом количестве встречаются в природе — натуральный каучук, целлюлоза, слюда, асбест, природный графит. Органическими полимерами являются смолы и каучуки. Элементоорганические соединения содержат в составе, основной цепи неорганические атомы кремния, титана, алюминия и других элементов, которые сочетаются с органическими радикалами (метальный, фенильный, этильный).

К неорганическим полимерам относятся силикатные стекла, керамика, слюда, асбест. В конкретных технических материалах используются как отдельные виды полимеров, так и сочетание различных групп полимеров; такие материалы называют композиционными (например, стеклопластики, углепластики).

Все полимеры по отношению к нагреву подразделяют на термопластичные и термореактивные. Термопластичные полимеры при нагревании размягчаются, даже плавятся, при охлаждении затвердевают; этот процесс обратим, т. е. никаких дальнейших химических превращений материал не претерпевает. Структура макромолекул таких полимеров линейная или разветвленная.

Представителями термопластов являются полиэтилен, полистирол, полиамиды и др. Термореактивные полимеры на первой стадии образования имеют линейную структуру и при нагревании размягчаются, затем вследствие протекания химических реакций затвердевают (образуется пространственная структура) и в дальнейшем остаются твердыми. Примером термореактивных смол могут служить эпоксидная, фенолоформальдегидная, глифталевая и другие смолы.

Пластические массы

Пластмассами (пластиками) называют искусственные материалы, получаемые на основе органических полимерных связующих веществ. Эти материалы способны при нагревании размягчаться, становиться пластичными, и тогда под давлением им можно придать заданную форму, которая затем сохраняется.

В зависимости от природы связующего переход отформованной массы в твердое состояние совершается или при дальнейшем ее нагревании, или при последующем охлаждении.

Обязательным компонентом пластмассы является связующее вещество. В качестве связующих для большинства пластмасс используются синтетические смолы, реже применяются эфиры целлюлозы. Многие пластмассы, главным образом термопластичные, состоят из одного связующего вещества, например полиэтилен, органические стекла и др. Другим важным компонентом пластмасс является наполнитель (порошкообразные, волокнистые и другие вещества как органического, так и неорганического происхождения). После пропитки наполнителя связующим получают полуфабрикат, который спрессовывается в монолитную массу. Наполнители повышают механическую прочность, снижают усадку при прессовании и. придают материалу те или иные специфические свойства (фрикционные, антифрикционные и т. д.).

Для повышения пластичности в полуфабрикат добавляют пластификаторы (органические вещества с высокой температурой кипения и низкой температурой замерзания, например олеиновую кислоту, стеарин, дибутилфталат и др.). Пластификатор сообщает пластмассе эластичность, облегчает ее обработку.

Наконец, исходная композиция может содержать отвердители (различные амины) или катализаторы (перекисные соединения) процесса отверждения термореактивных связующих, ингибиторы, предохраняющие полуфабрикаты от их самопроизвольного отверждения, а также красители (минеральные пигменты и спиртовые растворы органических красок, служащие для декоративных целей).

Свойства пластмасс зависят от состава отдельных компонентов, их сочетания и количественного соотношения, что позволяет изменять характеристики пластиков в достаточно широких пределах.

По характеру связующего вещества пластмассы подразделяют на термопластичные (термопласты), получаемые на основе термопластичных полимеров, и термореактивные (реактопласты) — на основе термореактивных смол. По виду наполнителя пластмассы делят на порошковые (пресс-порошки) с наполнителями в виде древесной муки, сульфитной целлюлозы, графита, талька, измельченных стекла, мрамора, асбеста, слюды, пропитанных связующими (часто их называют карболитами); волокнистые с наполнителями в виде очесов хлопка и льна (волокниты), стеклянного волокна (стекловолокниты), асбеста (асбоволокниты); слоистые, содержащие листовые наполнители (листы бумаги в гетинаксе, хлопчатобумажные, стеклянные, асбестовые ткани в текстолите, стеклотекстолите и асботекстолите, древесный шпон в древеснослоистых пластиках); крошкообразные (наполнитель в виде кусочков ткани или древесного шпона, пропитанных связующим); газонаполненные (наполнитель - воздух или нейтральные газы). В зависимости от структуры последние подразделяют на пенопласты и поропласты. Современные композиционные материалы содержат в качестве наполнителей угольные и графитовые волокна (карбоволокниты); волокна бора (бороволокниты).

По применению пластмассы можно подразделить на силовые (конструкционные, фрикционные и антифрикционные, электроизоляционные) и несиловые (оптически прозрачные, химически стойкие, электроизоляционные, теплоизоляционные, декоративные, уплотнительные, вспомогательные).

Резиновые материалы

Резиной называется продукт специальной обработки (вулканизации) смеси каучука и серы с различными добавками. Резина как технический материал отличается от других материалов высокими эластическими свойствами, которые присущи каучуку — главному исходному компоненту резины. Она способна к очень большим деформациям (относительное удлинение достигает 1000%), которые почти полностью обратимы. Для резиновых материалов характерны высокая стойкость к истиранию, газо- и водонепроницаемость, химическая стойкость, электроизолирующие свойства и небольшая плотность.

В результате совокупности технических свойств резиновых материалов их применяют для амортизации и демпфирования, уплотнения и герметизации в условиях воздушных и жидкостных сред, химической защиты деталей машин, в производстве тары для хранения масел и горючего, различных трубопроводов (шлангов), для покрышек и камер колес самолетов, автотранспорта и т. д.

Состав и классификация резин.

Основой всякой резины служит каучук натуральный (НК) или синтетический (СК), который и определяет основные свойства резинового материала. Для улучшения физико-механических свойств каучуков вводятся различные добавки (ингредиенты). Таким образом, резина состоит из каучука и ингредиентов, рассмотренных ниже.

Вулканизующие вещества (агенты) участвуют в образовании пространственно-сеточной структуры вулканизата. Обычно в качестве таких веществ применяют серу и селем, для некоторых каучуков перекиси. Для резины электротехнического назначения вместо элементарной серы (которая взаимодействует с медью) применяют органические сернистые соединения — тиурам (тиурамовые резины).

Ускорители процесса вулканизации: полисульфиды, окислы свинца, магния и др. влияют как на режим вулканизации, так и на физико-механические свойства вулканизатов. Уско- рители проявляют свою наибольшую активность в присутствии окислов некоторых металлов (цинка и др.), называемых поэтому в составе резиновой смеси активаторами. Противостарители (антиоксиданты) замедляют процесс старения резины, который ведет к ухудшению ее эксплуатационных свойств.

Мягчители (пластификаторы) облегчают переработку резиновой смеси, увеличивают эластические свойства каучука, повышают морозостойкость резины. В качестве мягчителей вводят парафин, вазелин, стеариновую кислоту, битумы, дибутилфталат, растительные масла.

Наполнители по воздействию на каучук подразделяют на активные (усиливающие) и неактивные (инертные). Усиливающие наполнители (углеродистая сажа и белая сажа — крем- некислота, окись цинка и др.) повышают механические свойства резин: прочность, сопротивление истиранию, твердость. Неактивные наполнители (мел, тальк, барит) вводятся для удешевления стоимости резины.

Часто в состав резиновой смеси вводят регенерат — продукт переработки старых резиновых изделий и отходов резинового производства. Кроме снижения стоимости регенерат повышает качество резины, снижая ее склонность к старению

Контрольные вопросы:

1. Что в себя включает понятие «неметаллические материалы?
2. Что является основой неметаллических материалов?
3. Что такое полимеры?
4. Какие природные полимеры тебе известны?
5. Какие органические полимеры ты знаешь?
6. Какие неорганические полимеры ты знаешь?
7. Зарисуй структуру макромолекул термопластичных полимеров
8. Что такое пластмассы?
9. Что является связующим у пластмасс?
10. Роль наполнителей в пластмассах?
11. От чего зависят свойства пластмасс?
12. Какие пластмассы относят к несиловым?
13. Что является основой резины?
14. Свойства резины?
15. Применение резины?
16. Что входит в состав резин?

17. Как называется продукт переработки старых резиновых изделий и отходов резинового производства?

Практическое задание №1

Таблица данных о неметаллических материалах

Название неметаллического материала	Качественные характеристики	Область применения

Практическое задание №2

Вам предлагаются образцы двух пластмасс из следующего перечня: полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, фенопласт. Пользуясь таблицей 10, определите, какие именно пластмассы вам выданы. Обоснуйте свой выбор, заполнив таблицу.

Название пластмасс	Качественные характеристики

Таблица 10

Название пластмассы и формула структурного звена	Физические свойства, определяемые органолептически	Отношение к нагреванию	Характер горения
Полиэтилен	Жирный на ощупь. В виде пленки прозрачный, эластичный	Размягчается, в размягченном состоянии легко меняет форму, вытягивается в нити	Горит ярким пламенем с запахом расплавленного парафина. Продолжает гореть вне пламени

Название пластмассы и формула структурного звена	Физические свойства, определяемые органолептически	Отношение к нагреванию	Характер горения
Поливинилхлорид	Эластичный, в толстых слоях жесткий. Прозрачный или непрозрачный	Размягчается и разлагается с выделением хлороводорода	Горит коптящим пламенем. Вне пламени гаснет
Полистирол	Хрупкий, неэластичный; прозрачный, но может быть и непрозрачным	Размягчается, легко вытягиваются нити	Горит коптящим пламенем, ощущается приятный запах стирола. Продолжает гореть и вне пламени
Фенолформальдегидная смола	Непрозрачная, неэластичная, хрупкая	Не размягчается, разлагается	Загорается, при длительном пребывании смолы в пламени ощущается характерный запах фенола

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ
по учебной дисциплине Общий курс железных дорог

профессия среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические рекомендации для практических работ составлены на основании рабочей программы по дисциплине Общий курс железных дорог

Разработчик: Иринчеева Е.В., преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.
Председатель ДЦК: Е.В. Иринчеева

Содержание

Пояснительная записка	
Критерии оценки практических работ.	
Практическое занятие №1. Составить схему управления железнодорожным транспортом РФ.	
Практическое занятие №2. Описать устройство нижнего и верхнего строения пути.	
Практическое занятие № 3 Вычертить габариты по заданию преподавателя, дать характеристику.	
Практические занятия №4 Раздельные пункты железных дорог. Сравнительная характеристика.	
Практическое занятие № 5 Сравнение контактной сети постоянного и переменного тока. Начертить схему контактной сети и назвать ее составные части.	
Практические занятия №6. Определение типов локомотивов. Расшифровать осевую формулу заданных типов локомотивов.	

Пояснительная записка

Целью практических работ является закрепление теоретических знаний по междисциплинарному курсу и приобретение обучающимися практических навыков по эксплуатации и ремонту подвижного состава. Практические работы выполняются после изучения соответствующей темы и проверки теоретической подготовки обучающихся.

Порядок изложения материала в пособии соответствует последовательности выполнения
практических работ. Наиболее сложные вопросы иллюстрируются рисунками, схемами, которые сопровождаются подробным описанием.

Методическое пособие рассчитано на самостоятельную работу обучающихся. При оформлении отчетов обучающихся предлагается на базе изученного материала обозначить в тексте или на рисунке номера позиций соответствующих узлов или деталей .

Критерии оценки практических работ

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Практическое занятие №1.

Составить схему управления железнодорожным транспортом РФ.

Цель: Научиться самостоятельно составлять схему структуры аппарата управления РЖД.

Краткое описание.

Организационной структурой называют совокупность служб и отделов, основной задачей которых является разработка и реализация разного рода управленческих решений. РЖД — одна из самых крупных в мире транспортных компаний. Эксплуатационная длина железнодорожных путей у нас в стране составляет 85.5 тыс. км. При этом электрифицированных — 42.3 тыс. км. Разумеется, управлять таким крупным холдингом довольно-таки сложно. Организационная структура РЖД включается в себя множество отделов и организаций.

Годом начала развития в России железных дорог считается 1834-й. Тогда по приглашению Горного общества в страну приехал известный инженер Франц фон Герстнер. Он объездил все государство с целью определения выгодности строительства железных дорог в тех или иных регионах и предоставил отчет царю. Первой была построена знаменитая Царскосельская дорога (в 1836 г.). В 1845 году Россия уже начала производить собственные паровозы. В основном в это время железные дороги строились на деньги, полученные от продажи Аляски. На сегодняшний день 80% путей в России — это то, что было проложено еще до 1917 года. Однако довольно-таки активно строились железные дороги и в советское время. К примеру, были проложены Северо-Печерская и Байкало-Амурская магистрали. К настоящему времени ООО РЖД является активно развивающейся вертикально-интегрированной компанией. Следуя лучшим стандартам организационной деятельности она признает корпоративное управление нужным условием успешности хозяйственной деятельности и повышения привлекательности в плане инвестирования. Собственно сами железные дороги в 21 веке развиваются в духе времени — запускаются скоростные магистрали, открываются онлайн-кассы и т. д

Порядок выполнения:

1. Изучить структурную схему ОАО «РЖД».
2. Составить вертикаль подчинения для служб ТЧ.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Заключение.

1.Структурная схема ОАО «РЖД»

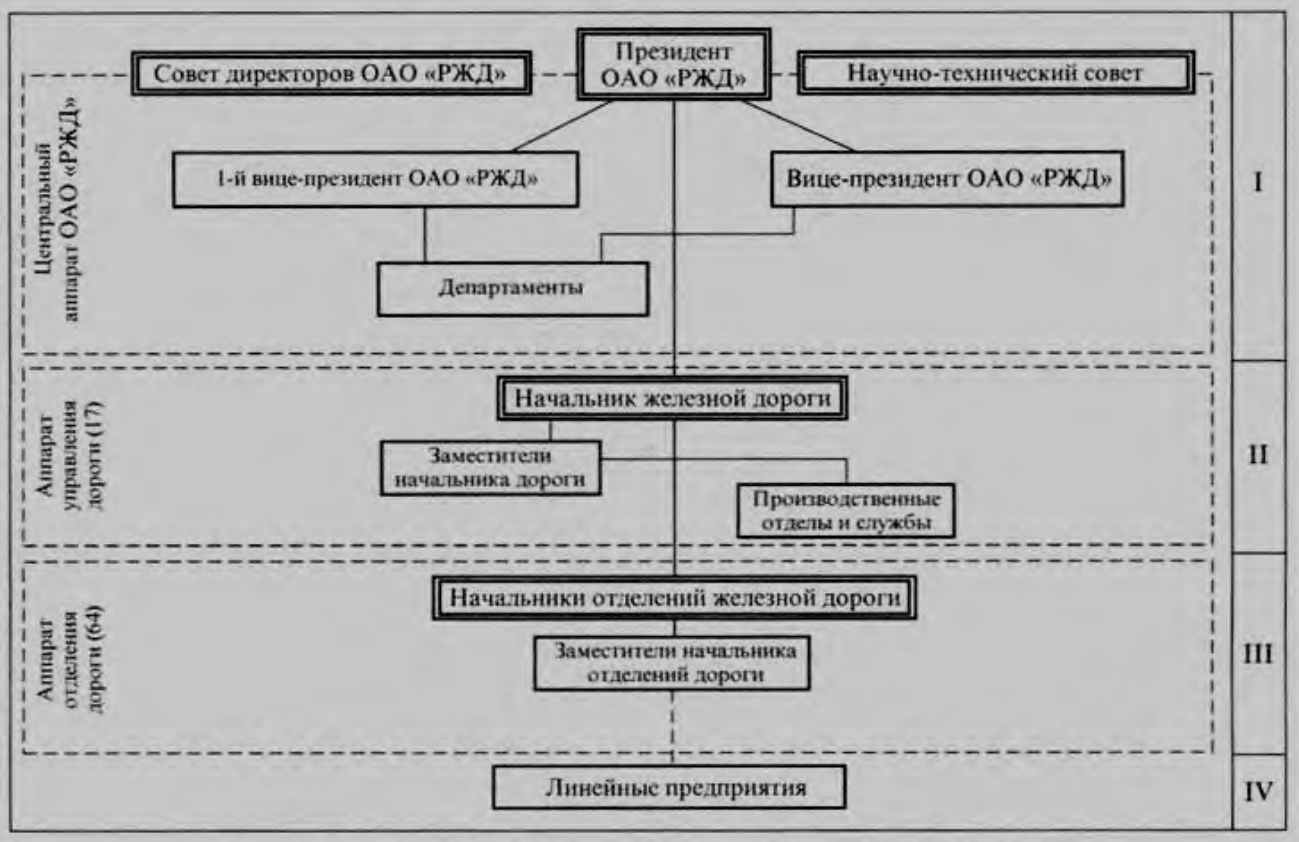


Рис. 1.4. Структурная схема управления железнодорожным транспортом

3. Контрольные вопросы:

1.Какой главный организационный орган в структуре ОАО «РЖД»?

2.Кто является главным акционером ОАО «РЖД»

3. В каком году начало развитие российские железные дороги?

Практическое занятие №2.

Описать устройство нижнего и верхнего строения пути.

Цель: Изучить устройство верхнего строения пути, освоить общие

Краткие теоретические сведения

Сооружение из грунта, возводимое при строительстве железной дороги, называется земляным полотном. Земляное полотно должно иметь такую форму и размеры, которые могут надежно выдерживать нагрузки от проходящего подвижного состава, а также обеспечивать долговечность при воздействии атмосферных явлений.

Земляное полотно образует нижнее строение пути. Форма и размеры поперечного профиля земляного полотна зависят от местных условий: категории железной дороги, количества путей, разности отметок оси пути и земной поверхности, вида грунта, поперечного уклона местности.

В зависимости от положения основной площадки относительно поверхности земли различают следующие виды земляного полотна: насыпь, выемка, полунасыпь, полувыемка, нулевое место (рис. 13). Места перехода из насыпи в выемку и места, где земляное полотно проходит в уровне с поверхностью земли, которую только планируют, но не срезают и не досыпают, называют нулевыми местами.

Поперечные профили земляного полотна бывают типовые и индивидуальные. Типовые делятся на нормальные и специальные.

Нормальными типовыми поперечными профилями называются профили, применяемые при высоте насыпей и глубине выемок до 12 м при надежном основании, из наиболее часто встречающихся грунтов удовлетворительного качества, в обычных условиях, без специальных расчетов.

Типовые специальные поперечные профили применяют, если земляное полотно устраивают в таких грунтах, как лессы, жирные глины, на болотах.

Индивидуальные поперечные профили проектируют для особо сложных условий, а именно, насыпи высотой более 12 м, насыпи в пределах болот, в поймах рек, на косогорах круче 1:3, сооружаемые с помощью гидромеханизации, в районах вечной мерзлоты или сейсмических явлений. Ширина земляного полотна поверху в прямых участках существующего пути на перегонах однопутных линий должна быть не менее 5,5 м, на двухпутных – 9,6 м, а в скальных и дренирующих грунтах не менее: на однопутных линиях – 5,0 м, двухпутных – 9,1 м.

Минимальная ширина обочины должна быть не менее 0,4 м с каждой стороны пути. На кривых участках пути радиусом менее 2000 м земляное полотно уширяется с наружной стороны кривой на 0,1–0,5 м в зависимости от радиуса и категории линии.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал. 2. Оформить отчет.

Содержание отчета:
1. Верхнее строение пути.
1.1.Верхнее строение пути (ВСП)
является_____
_____
_____
_____
1.2.ВСП
преднозначено_____
_____
_____
_____
2.Рельсы и скрепления.
2.1.Назначение
рельсов_____
_____
_____
_____
К рельсам предъявляются следующие требования:
1.Они должны быть прочными, долговечными, износостойкими, нехрупкими, так как воспринимают_____нагрузку;
2.Их изготавливают из_____ с содержанием углерода от 0.71 до 0.82%;
3.Для увеличения прочности рельсы
подвергают_____обработке(объемной закалке.
Основные типы рельсов- _____
Буква «Р» означает_____, а число_____кг/м
2.2. Характеристика рельсов
На второстепенных линиях, подъездных и станционных путях встречаются рельсы лёгких типов, например _____.
Есть рельсы длиной _____ м и укороченные длиной
_____ м.
Рельсовые скрепления разделяют
_____.
Стыковые скрепления прочно соединяют рельсы в непрерывную нить. Места соединения называют _____.
Движение поездов, особенно на двухпутных участках, вызывает _____
-продольное перемещение рельсов, иногда вместе со шпалами, обычно в направлении движения поезда

Вывод о проделанной работе.
_____
_____
_____

Практическое занятие № 3

Вычертить габариты по заданию преподавателя, дать характеристику.

Цель: научиться чертить габариты и давать им характеристику

Краткие теоретические сведения

Для нормального обеспечения перевозок на железнодорожном транспорте, кроме подвижного состава и пути, имеются многочисленные сооружения и устройства, которые расположены вдоль пути и над ним. К ним относятся пассажирские платформы, здания, опоры контактной сети, сигнальные и путевые знаки, приводы электрической централизации стрелок, путепроводы, мосты, провода связи и энергоснабжения. Расстояния от этих сооружений и устройств до пути принимаются с учетом размеров обращающегося подвижного состава и условий его движения. Для обеспечения безопасности движения поездов требуется, чтобы локомотивы и вагоны, а также грузы на открытом подвижном составе могли свободно проходить не только мимо устройств и сооружений, но и мимо следующего по соседним путям подвижного состава, не задевая их. Эти требования обеспечиваются соблюдением установленных Государственным стандартом габаритов приближения строений и габаритов подвижного состава. Габаритные расстояния выражаются в миллиметрах и принимаются по вертикали от уровня верха головки рельса (в кривых участках пути от внутреннего рельса), горизонтальные расстояния – от оси пути. В числителе указывается размер для контактной подвески с несущим тросом, в знаменателе – для контактной подвески без несущего троса.

Габаритом приближения строений называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, внутрь которого, помимо подвижного состава, не должны заходить никакие части сооружений и устройств. Исключение составляют те устройства, которые предназначены для непосредственного взаимодействия их с подвижным составом (вагонные замедлители в рабочем состоянии, контактные провода с деталями крепления, поворачивающаяся часть колонки при наборе воды и др.).

На железнодорожном транспорте применяются следующие габариты приближения строений:

- габарит С распространяется на пути, сооружения и устройства общей сети железных дорог, при строительстве новых линий на магистральных железных дорогах и на подъездные пути от станции примыкания до территории промышленных предприятий.

- габарит С п распространяется на пути, сооружения и устройства, находящиеся на территориях промышленных, транспортных предприятий, а также промышленных железнодорожных станций, то есть в тех местах, где скорости движения сравнительно не высоки. Габарит С п отличается от

габарита С меньшими вертикальными размерами. Горизонтальные размеры, хоть и остаются такими же, как в габарите С, но по усмотрению министерств и ведомств, которым принадлежат подъездные пути, могут быть уменьшены до 2750 мм на перегонах и до 2450 мм на станциях.

Габаритом подвижного состава называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание в котором, не выходя наружу, должен помещаться как груженый, так и порожний подвижной состав, установленный на прямом горизонтальном пути.

Габаритом погрузки называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом подвижном составе при нахождении его на прямом горизонтальном пути.

Задание к практической работе № 3.

1. Вычертить габарит приближения строений и подвижного состава с нанесением основных размеров.

2. Вычертить габарит погрузки с нанесением основных размеров.

Контрольные вопросы к защите:

1. Что называется габаритом приближения строений.

2. Что называется габаритом подвижного состава.

3. Что называется габаритом погрузки.

4. Особенности перевозки негабаритных грузов.

5. Основные зоны и степени негабаритности.

6. Расстояние между осями путей на перегонах и станциях.

Практические занятия №4

Раздельные пункты железных дорог. Сравнительная характеристика.

Краткие теоретические сведения

Для организации безопасного движения поездов и обеспечения необходимой пропускной способности железнодорожные линии делятся раздельными пунктами на перегоны.

К раздельным пунктам относятся:

станции - раздельные пункты, имеющие путевое развитие и позволяющие производить операции по приему, отправлению, скрещению и обгону поездов, а также операции по приему и выдаче грузов и обслуживание пассажиров, а при развитых путевых устройствах — маневровую работу по расформированию и формированию поездов и технические операции с вагонами, локомотивами и поездами;

разъезды - раздельные пункты на однопутных линиях, имеющие путевое развитие, предназначенные для скрещения и обгона поездов

обгонные пункты - раздельные пункты на двухпутных линиях, имеющие путевое развитие, которое допускает обгон поездов и в необходимых случаях перевод поезда с одного главного пути на другой, т.е. отправление поезда по неправильному пути

путевые посты - это раздельные пункты без путевого развития, предназначенные для регулирования движения поездов (блок посты при полуавтоматической блокировке, посты примыкания на однопутном перегоне)

проходные светофоры - раздельные пункты на участках, оборудованных автоблокировкой, каждый из которых на таком участке является границей перегона и в зависимости от сигнального показания разрешает поезду проследовать с одного блок-участка на другой.

Пассажирским остановочным пунктом называется пункт на перегоне, не имеющий путевого развития, предназначенный исключительно для посадки и высадки пассажиров (раздельным пунктом не является).

Наиболее распространенными и значительными раздельными пунктами являются станции. Являясь составной частью железнодорожного транспорта, станции имеют решающее значение в его работе. На них размещаются основные устройства, обеспечивающие пропускную и провозную способность железнодорожных линий: это сортировочные устройства, станционные сооружения и устройства путевого развития, вокзалы, грузовые районы, посты централизации и другие, локомотивные и вагонные депо, пункты технического осмотра и ремонта вагонов и локомотивов, устройства автоматики, телемеханики и связи, дистанций пути, энергоснабжения и контактной сети и т. д.

В зависимости от объемов пассажирских, грузовых и технических операций и сложности выполнения работы станции делятся на внеклассные, I, II, III, IV и V классов. Классность станций устанавливается на основе оценки показателей достигнутого уровня объема работы в условных единицах — сумме баллов.

В связи с выполнением перечисленных операций, железнодорожные станции классифицируются на: разъезды, обгонные пункты, промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские, технические пассажирские станции, грузовые станции общего пользования, грузовые станции не общего пользования (перегрузочные станции, портовые станции), железнодорожные станции в крупных узлах.
Станции, к которым примыкает не менее трех магистральных направлений, называются узловыми.

Основное назначение участковых станций - обработка транзитных грузовых и пассажирских поездов, заключающихся в смене локомотивов или их осмотре и экипировке без отцепки от поездов, в смене локомотивных бригад, техническом осмотре и безотцепочном ремонте вагонов, коммерческом осмотре поездов для проверки правильности погрузки и крепления грузов и их сохранности.

Сортировочными являются станции, предназначенные для массового расформирования и формирования грузовых поездов. Здесь перерабатывают транзитные и местные вагонопотоки со сходящихся направлений и формируют поезда, идущие на большие расстояния. Устраиваются в районах массовой погрузки или выгрузки грузов, на подходах к крупным промышленным центрам, в узловых пунктах ж.д. Для выполнения сортировочной работы на этих станциях сооружают сортировочные парки, горки, вытяжные пути.

Пассажирские станции сооружают в крупных городах, промышленных центрах и курортных районах. Они выполняют работу по обслуживанию пассажиров, подготовку подвижного состава к перевозкам и организуют движение пассажирских поездов. В зависимости от основного назначения различают три вида пассажирских станций: обслуживающее дальнее, местное и пригородное движение; головные, обслуживающие только пригородное движение; зонные на пригородных участках , включая пересадочные станции в пунктах слияния или пересечения с линиями метрополитена.

Грузовые станции предназначены для массовой погрузки и выгрузки. Эти станции устраивают в крупных промышленных и населенных пунктах. В зависимости от назначения и характера выполняемой работы грузовые станции подразделяют на неспециализированные (общего пользования), служащие для погрузки и выгрузки всех видов грузов, а специализированные - для отдельных видов грузов.

Промежуточные станции предназначены для приема, отправления и пропуска поездов, приема и выдачи грузов, багажа и грузобагажа, обслуживания пассажиров. На промежуточных станциях, кроме того, осуществляется обслуживание подъездных путей, формирование отправительских маршрутов с мест погрузки, оборот пригородных составов. Промежуточные станции, на которых концентрируется грузовая работа железнодорожного участка, называются опорными.

На железнодорожных станциях пути подразделяются на: главные на перегонах; станционные, в том числе главные пути на станциях; специального назначения.

К главным относятся пути перегона. Их непосредственное продолжение в пределах станции носит название главных станционных путей.

К станционным относятся приемо-отправочные, сортировочные, погрузочно-разгрузочные, вытяжные, горочные, деповские, соединительные пути.

К путям специального назначения относятся: пути стоянки восстановительных и пожарных поездов; предохранительные тупики - это тупиковые пути, предназначенные для предупреждения выхода подвижного состава на маршруты следования поездов;
улавливающие тупики - это тупиковые пути, предназначенные для остановки потерявшего управление поезда или части поезда при движении по затяжному спуску;
железнодорожные подъездные пути на станциях и перегонах.

Стрелочные посты объединяют стрелки, остряки которых переводит вручную дежурный стрелочного поста при помощи переводного механизма непосредственно у стрелки.

Посты централизации объединяют стрелки, которые переводятся специальными устройствами (электроприводами) с одного центрального пункта.

Стрелочные переводы нумеруются:
·со стороны нечетного направления - нечетными арабскими цифрами;
·со стороны четного направления - четными арабскими цифрами.

Технически-распорядительный акт (ТРА) станции устанавливает порядок использования технических средств станции, обеспечивающий безопасный и бесперебойный прием, отправление и проследование поездов по ее путям, а также безопасность внутристанционной маневровой работы.

Технически-распорядительный акт состоит из трех разделов.

В первом разделе «Общие сведения о станции» указываются следующие данные: тип станции и ее классность, прилегающие к станции перегоны и средства сигнализации и связи по движении поездов, установленные на них, примыкания к станции подъездных путей и границах между путями станции и других служб, назначение, длина и вместимость каждого станционного пути и их номера, а также номера и нормальное положение стрелочных переводов и т.д.

Во втором разделе «Прием и отправление поездов» перечисляются

районы управления и круг обязанностей работников, руководящих приемом и отправлением поездов в каждом районе. Предусматривается порядок проверки свободности пути приема и убеждение дежурного по станции (посту или парку) в правильности приготовленного маршрута, а также устанавливает порядок выполнения всех операций, связанных с приемом и отправлением поездов.

В третьем разделе «Организация маневровой работы» подробно определен порядок производства маневровой работы на станции и порядок закрепления вагонов на путях станции.

Задание к практической работе № 4.

1.Начертить схему обгонного пункта;
2.Начертить схему разъезда;
3.Указать границы раздельных пунктов;
4.Показать полную и полезную длину путей;
5.Показать предельные столбики и изостыки;
6.Указать номера путей и стрелочных переводов.

Контрольные вопросы к защите:
1. Перечислить раздельные пункты;
2. Классификация станций в зависимости от назначения;
3. Классификация путей на станции;
4. Что такое полная длина путей;
5. Что такое полезная длина путей;
6. Назначение технически-распорядительного акта станции.

Практическое занятие № 5

Сравнение контактной сети постоянного и переменного тока. Начертить схему контактной сети и назвать ее составные части.

Цель: изучить и сравнить контактную сеть постоянного и переменного тока

Краткие теоретические сведения

В систему электрифицированных железных дорог России входят сооружения и устройства, составляющие ее внешнюю часть (тепловые, гидравлические и атомные электростанции, линии электропередачи) и тяговую часть (тяговые подстанции, контактная сеть, рельсовая цепь, питающая и отсасывающая линии). Электростанции вырабатывают трехфазный ток напряжением 220-380 В, который затем повышают на подстанциях для передачи на большие расстояния. Тяговые подстанции постоянного тока высокое напряжение трехфазного тока понижают до 3.3 кВ и преобразуют его в постоянный с помощью кремниевых выпрямителей. Уровень напряжений на токоприемнике электроподвижного состава должен быть не менее не менее 2.7 кВ и не более 4 кВ при постоянном токе. Относительно низкое напряжение является основным недостатком системы постоянного тока. Для поддержания нужного уровня напряжения на токоприемниках локомотивов тяговые подстанции размещают на расстоянии 2110-25 км. С уменьшением расстояния между подстанциями увеличивается неравномерность их нагрузи и растет влияние пиковых нагрузок, использование подстанций ухудшаются, стоимость оборудования возрастает.

Контактная сеть предназначена для передачи электрической энергии, получаемой от тяговых подстанций к электроподвижному составу и должнаобеспечивать надежный токосъем при наибольших скоростях движения в любых атмосферных условиях. Существуют различные конструкции контактной сети для наземного электрического транспорта и метрополитенов. На наших железных дорогах принята конструкция, основными элементами которой являются опоры; контактная подвеска, состоящая из несущего троса, контактных и усиливающих проводов; консоли, фиксаторы и т.д. На железных дорогах поезда движутся с большими скоростями, поэтому провесы контактного провода должны быть незначительными. С этой целью применяют так называемые цепные подвески.

Для уменьшения стрел провеса контактного провода при сезонном изменении температуры его оттягивают к опорам, которые называются анкерными, и через систему блоков и изоляторов к ним подвешивают грузовые компенсаторы. Наибольшая длина участка между анкерными опорами устанавливается с учетом допустимого натяжения изношенного контактного провода и на прямых участках пути достигает 800 м. Высота подвески контактного провода над уровнем верха головки рельса должна быть не менее 5750 мм и не превышать 6800 мм.

Опоры железобетонные или металлические располагаются вдоль железнодорожного пути на расстоянии 65-80 м друг от друга. Контактный провод изготовлен из меди и с помощью струн подвешен к биметаллическому или медному несущему тросу. Расстояние между струнами обычно составляет 6-12 м. На прямых участках пути контактные провода расположены в плане зигзагообразно относительно оси пути на 300 мм в каждую сторону. Это необходимо для обеспечения равномерного износа

накладок токоприемников электроподвижного состава. Такое расположение контактного провода осуществляется с помощью фиксаторов, размещенных на каждой опоре. Фиксаторы также препятствуют раскачиванию контактной сети от бокового ветра.

Задание к практической работе № 5.

1. Контактная сеть, вычертить схему контактной подвески.

Контрольные вопросы к защите:

1. Какие системы тока и напряжения применяются

электрифицированных линиях?

2. Преимущества электрической тяги на переменном токе.

3. Устройство контактной сети?

Практические занятия №6.
Определение типов локомотивов. Расшифровать осевую формулу заданных типов локомотивов.
Краткие теоретические сведения

Классификация локомотивов.

Локомотив представляет собой силовое тяговое средство, относящееся к подвижному составу и предназначенное для передвижения по рельсовым путям железных дорог поездов.

В зависимости от вида первичного источника энергии локомотивы делятся на тепловые и электрические.

К тепловым локомотивам относятся: паровозы, тепловозы, газотурбовозы, мотовозы, имеющие собственные силовые установки для выработки энергии и поэтому являющиеся автономными.

Паровоз в качестве силовой установки имеет паровой котел и паровую машину, сообщающую движение колесным парам.

Тепловоз источником энергии имеет двигатель внутреннего сгорания (дизель), который через специальную передачу (электрическая, гидравлическая или механическая) сообщает движение колесным парам.

Газотурбовоз источником энергии имеет газовую турбину, сообщающую движение колесным парам через соответствующую передачу.

Мотовоз — локомотив малой мощности, в качестве источника энергии имеющий двигатель внутреннего сгорания — карбюраторный или дизельный.

К электрическим локомотивам относятся электровозы.

Электровоз своего источника энергии не имеет: он получает электрическую энергию через контактную сеть от стационарных источников — электростанций и преобразует ее в механическую работу с помощью тяговых электродвигателей.

По роду работы все локомотивы, эксплуатирующиеся на железных дорогах общего пользования, делят на магистральные, которые служат для вождения поездов, и маневровые, используемые для маневровой работы на станциях.

Магистральные локомотивы, в свою очередь, подразделяются на грузовые, пассажирские и грузопассажирские. Различие между ними состоит в том, что грузовые локомотивы должны развивать большую силу тяги, позволяющую водить поезда большой массы, а от пассажирских требуется высокая скорость движения поездов.

По роду тяги локомотивы классифицируют на автономные и неавтономные

Автономные – т.е механическая энергия для движения поезда вырабатывается в результате сгорания топлива на самом локомотиве. К ним относятся тепловозы, паровозы, газотурбовозы, мотовозы.

Неавтономные - т.е первичная (электрическая) энергия поступает на локомотив от внешних источников. На самом локомотиве осуществляется лишь преобразование электрической энергии в механическую энергию движения поезда. К ним относятся электровозы.

По количеству секций локомотивы могут быть односекционные и многосекционные. Если число колесных пар не превышает шести, локомотив

обычно выполняют с одним кузовом – такой локомотив односекционный.

При большем числе колесных пар кузов локомотива оказывается слишком длинным и тяжелым, что сильно усложняет его конструкцию и затрудняет прохождение кривых – поэтому локомотивы обычно выполняют с двумя или тремя самостоятельными кузовами (секциями), соединенными между собой автосцепками.

Устройство электровозов.

Электровозы имеют сложное механическое и электрическое оборудование.

К механическому оборудованию электровозов постоянного и переменного тока относятся: кузов, тележки с колесными парами и буксами, зубчатые передачи, рессорное подвешивание, ударно-тяговые и тормозные устройства и пескоподача.

Кузов электровоза предназначен для размещения электрического оборудования, вспомогательных машин и компрессора.

Электропоезда.

Для пригородного и пассажирского сообщения на электрифицированных линиях используют электропоезда состоящие из моторных и прицепных электровагонов.

На пригородных линиях постоянного тока используют электрические поезда ЭР1, ЭР2, ЭР22, переменного тока ЭР9П, ЭР9М. ЭР200 – с высокоскоростным движением.

Электропоезда формируют из моторных и прицепных вагонов или из одних моторных (вагоны метрополитенов). Иногда вагоны группируют в секций, в которые входит определенное число моторных и прицепных вагонов. Каждый моторный или прицепной вагон имеет механическую часть и электрическое оборудование. Механическая часть состоит из кузова, рамы тележек, колесных пар, зубчатой передачи, рессорного подвешивания, сцепных приборов и тормозного оборудования. Для увеличения вместимости салона все остальное электрическое оборудование подвешивают под кузов или устанавливают на крыше

Задание к практической работе № 6.

1. По заданию преподавателя расшифровать осевую формулу заданных типов локомотивов.

Контрольные вопросы к защите:

1. Классификация локомотивов по роду тяги.
2. Классификация локомотивов по роду работы.
3. Виды тяги и их сравнительная характеристика.
4. Основные элементы механического оборудования электровозов.
5. Основные элементы электрического оборудования электровозов.
6. Электропоезда, их назначение и устройство.

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по учебной дисциплине Охрана труда

профессия среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические рекомендации для практических работ составлены на основании рабочей программы по дисциплине Охрана труда

Разработчик: Дроботенко С.Н., преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.
Председатель ДЦК: Е.В. Иринчеева

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для обучающихся**,** изучающих учебную дисциплину Охрана труда.

Целью методических указаний является методическое сопровождение обучающихся при выполнении практической работы.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой Охрана труда;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Методические указания содержат практические задания для выполнения обучающимися на практических работах.

Критерии оценивания практических работ

Отметка «5» ставится, если студент:
творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно и аккуратно выполняет задание;
умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Отметка «4» ставится, если студент:
правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид отчёта аккуратный.

Отметка «3» ставится, если студент:
допускает ошибки при планировании выполнения работы; не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание; отчёт оформлен небрежно или не закончен в срок; затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:
не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание; при выполнении операций допущены большие отклонения, отчёт оформлен небрежно и имеет незавершенный вид; не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:
не может спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; отказывается выполнять задание.

Практическая работа
Тема: Расследование и учет несчастного случая на производстве.

Задание

Выполнить задание, оформить отчет.
1. Изучить основные вопросы и Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве и в организациях, утвержденное постановлением Министерства труда и социального развития РФ.
2.Оформить и составить соответствующие документы по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.

1. Изучая приложения, оформляем акт по форме Н-1. Пользуемся примером заполнения акта.
2. Необходимо выбрать предприятие, на котором произошел несчастный случай. Указать адрес предприятия, наименование структурного подразделения.
3. Указать представителей, которые проводят расследование несчастного случая.
4. Указать сведения о пострадавшем.
5. Знать виды инструктажей и указать последовательность их проведения.
6. Дать краткую характеристику места (объекта), где произошел несчастный случай. Описать обстоятельства несчастного случая.
7. Выявить и указать характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья.

Практическая работа
Тема: Первая помощь при несчастных случаях.

Задание

Выполнить задание, оформить отчет.
1. По указанным признакам определить вид травмы.
2. Описать первую помощь при травме.
3. Указать действия, которых нельзя совершать.

Вариант 1.
1. У пострадавшего наблюдается головная боль в области лба и висков; головокружение; шум в ушах; потеря сознания.
2. У пострадавшего наблюдается покраснение кожи, присутствует чувство жжения.

Вариант 2.
1. У пострадавшего наблюдается кратковременная потеря сознания; тошнота; рвота; головокружение; головная боль; утрата памяти на события, предшествовавшие травме; неустойчивая походка; сонливость.
2. У пострадавшего наблюдается обугливание не только кожи, но и костей, мышц.

Вариант 3.
1. У пострадавшего наблюдается потеря сознания; отсутствие реакции на болевые и звуковые раздражители; часто-шумное захрапывающее дыхание; нередко судороги и рвота; обязательно - присутствие пульса на сонной артерии.
2. У пострадавшего наблюдается образование пузырей на области кожи наполненных жидкостью.

Вариант 4.
1. У пострадавшего наблюдается бледность больного; головокружение; потемнение в глазах; звон и шум в ушах; тошнота; холодный липкий пот

больной теряет сознание и падает.
2. У пострадавшего наблюдается травма в результате попадания кислоты на кожу.

Вариант 5.

1. У пострадавшего наблюдается резкая боль в момент травмы не уменьшается в последующее время; невозможность движений в суставе; резкое изменение формы сустава; необычное положение конечности.
2. У пострадавшего наблюдается травма при попадании щелочи на кожу.

Вариант 6.

1. У пострадавшего наблюдается общая слабость (может проявиться резко); головная боль (от легкой до очень сильной); тошнота (рвота); учащенное дыхание и пульс; может подняться температура тела (в тяжелых случаях до 41°С); может наступить потеря сознания - обморок.
2. У пострадавшего наблюдается отсутствие чувствительности в пораженной области, кожа бледная.

Вариант 7.

1. У пострадавшего наблюдается образование синяка в области повреждения, сильная боль, бледная или посеревшая кожа, прохладная или влажная на ощупь, снижение уровня сознания, учащённый слабый пульс.
2. У пострадавшего наблюдается пострадавший возбуждён, лицо бледное, взгляд беспокойный, речь сбивчивая, он не оценивает реального своего состояния, порывается куда-то бежать, его трудно удержать, на вопрос «Как себя чувствуешь, где болит?», пострадавший отвечает: «Ничего не болит, чувствую себя нормально».

Практическая работа
Тема: Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте .

Задание

Выполнить задание, оформить отчет.

В отчете необходимо представить итоги измерений и описать условия работы на конкретном участке.

1. Определить по таблице категорию работ:
   - легкие физические работы (1а и 1б)
   - физические работы средней тяжести (2а и 2б)
   - тяжелые физические работы (3)
2. Определить период года

Теплый период характеризуется среднесуточной температурой наружного воздуха выше $+10^0$ С , а холодный период года – равной $+10^0$ С и ниже.

3. Определить оптимальные параметры микроклимата для данной категории работ и периода года.
4. Определить температуру.
5. Занести результаты в таблицу

Период года	Категории Работы Температура	Температура, ^{0}С	Оптимальная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более

Вариант 1.

Цех ремонта колесных пар. Время года – осень. Профессия – слесарь.

Вариант 3.

Цех эмальпокрытия, участок нанесения и закрепления грунтовых эмалей. Время года – лето. Профессия – эмалировщик.

Практическая работа
Тема: Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.

Задание

Решить задачи, оформить отчет.

Задача №1.
Определите показатели производственного травматизма в конкретной организации.
Задача №2.
Определите показатели заболеваемости в конкретной организации.
Задача №3.
Сопоставьте по уровню производственного травматизма две (и более) организации.
Задача №4.
Определите удельные показатели травматизма по видам работ.

Исходные данные для задач №1, №2 №3 приведены в таблице 1, а для задачи №4 в таблице.
Номер варианта для задач №1, №2 и №4 выбирается по списку группы, а для задачи №3 используются данные, полученные при решении задач №1 и №2.

Исходные данные для определения показателей производственного травматизма во второй организации (задача №3) выбираются из варианта, который рассчитывается следующим образом к номеру своего варианта прибавляется цифра 12.

Для задач №3 и №4 необходимо сделать выводы по результатам расчетов.

Исходные данные для задач №1, №2, №3

№ вариан-та	Наименование показателей					
	Среднесписочная численность работающих	Число пострадавших с утратой трудоспособности на один рабочий	Число пострадавших со смертельным исходом	Общее число человеко-дней нетрудоспособности	Количество случаев заболеваний	Общее число человеко-дней нетрудоспособности
1	10	2	1	10	5	8
2	15	3	-	15	6	14
3	20	2	1	14	7	20
4	25	4	-	20	9	27
5	30	3	-	17	11	34
6	40	2	-	13	13	37
7	50	4	-	18	14	40
8	60	5	1	20	15	44
9	70	2	-	22	17	50
10	80	4	2	23	20	30

№ варианта	Виды работ									
	Погрузочно-разгрузочные		Монтажные работы		Наладка основного оборудования		Нанесение покрытий		Ремонт техники	
	У	Н	У	Н	У	Н	У	Н	У	Н

1	5	1	30	60	40	10	24	19	1	10
2	6	2	29	58	38	20	25	15	2	10
3	7	4	28	56	32	15	30	15	3	12
4	8	4	27	54	31	22	30	10	4	31
5	10	8	26	52	21	20	20	12	5	10
6	12	9	25	50	29	15	29	15	6	14
7	13	10	24	45	37	20	20	16	7	14
8	14	10	23	40	30	25	25	14	8	12
9	15	14	22	40	35	20	19	10	9	15
10	16	12	21	40	27	18	27	17	10	15

Исходные данные для задачи №4

Практическая работа
Тема: Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте. Использование средств индивидуальной и групповой защиты

Задание

В зависимости от заданного участка описать опасные и вредные условия труда. Предложить и обосновать мероприятия по производственной санитарии и гигиене труда. Дать оценку состояния производственной санитарии и гигиены на заданном рабочем месте. Изучив средства индивидуальной и групповой защиты определить, что используется на участке.

Выполнить задание по вариантам, используя методические рекомендации. Оформить отчет.

Вариант 1. Оценить состояние производственной санитарии и гигиены на участке ремонта подшипников.

Вариант 2. Оценить состояние производственной санитарии и гигиены в аккумуляторном цехе.

Вариант 3. Оценить состояние производственной санитарии и гигиены В техническом отделе.

Вариант 4.Оценить состояние производственной санитарии и гигиены на рабочем месте оператора при ДС.

Вариант 5.Оценить состояние производственной санитарии и гигиены при следовании в пути локомотивной бригады.

Практическая работа
Тема: Использование первичных средств пожаротушения.

Задание

Выполнить задание, оформить отчет.

1. Изучить первичные средства тушения пожара, а также устройство огнетушителей различных видов.

2. Перечислить порядок действий при возникновении пожара. Выбрать необходимые средства и сделать вывод о их применении.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Копытенкова О.И. и др. Охрана труда на железнодорожном транспорте : учеб.пособие / под ред.Т.С.Титовой.—М. : ООО «Издательский дом «Автограф»; «Издательство «Маршрут», 2017. —483 с.

Дополнительные источники:

1. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология. – М.:Академия, 2013.
2. Федеральный закон РФ от 21.12.1994г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 27.12.2000г №163 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».
4. Приказ МЧС РФ от 18.06.2003г. №313 «Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03).
5. Правила по охране труда при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава в ОАО «РЖД» (Утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 24.04.2006 г. N 788р)
6. Инструкция по охране труда локомотивных бригад ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 3 мая 2006 г. № 855р
7. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-06-2001 от 1 июля 2001
8. Приказ МПС РФ от 17 ноября 2000 г. N 28Ц "О порядке проверки знаний Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, других нормативных актов МПС России и Положения о дисциплине работников железнодорожного транспорта Российской Федерации"

Интернет-ресурсы:

1. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://books.tr200.ru , свободный. – Заглавие с экрана.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

по профессии среднего профессионального образования

23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава - помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2022

Методические рекомендации для практических работ составлены на основании рабочей программы по дисциплине БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик:
Огородников Александр Витальевич, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрены и одобрены на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022

Перечень практических работ	Кол-во часов
Практическое занятие № 1. Использование средств индивидуальной защиты от оружия массового поражения	2 часа
Практическое занятие № 2 Отработка порядка и правил действий при авариях(катастрофах) на производственных объектах.	2 часа
Практическое занятие № 3 «Строевая стойка и повороты на месте».	2 часа
Практическое занятие № 4 «Воинское приветствие».	2 часа
Практическое занятие № 5. «Движение походным строем».	2 часа
Практическое занятие № 6 «Неполная разборка-сборка автомата».	2 часа
Практическое занятие № 7. Подготовка оружия к стрельбе	2 часа
Практическое занятие № 8 Порядок наложения повязки при ранении головы, туловища, верхних и нижних конечностей.	2 часа
	16 часов
Учебные сборы	
Практическое занятие № 1. **Введение.** Инструктаж по правилам поведения, технике безопасности и порядке прохождения сборов.	2 часа
Практическое занятие № 2. Размещение и быт военнослужащих.	2 часа
Практическое занятие № 3. Организация внутренней службы.	2 часа
Практическое занятие № 4. Организация караульной службы.	2 часа
Практическое занятие № 5. Несение караульной службы.	2 часа
Практическое занятие № 6. **Строевая подготовка**. Одиночная. Без оружия.	2 часа
Практическое занятие № 7. **Строевая подготовка.** Передвижения строем.	2 часа
Практическое занятие № 8. **Огневая подготовка**. ТБ. Правила стрельбы.	2 часа
Практическое занятие № 9. Разборка-сборка, чистка, смазка, хранение автомата, работа частей и механизмов.	2 часа

Практическое занятие № 10. Практическая стрельба	2 часа
Практическое занятие № 11. **Тактическая подготовка.** Обязанности солдата, порядок выполнения команд, маскировка, выбор места для стрельбы.	2 часа
Практическое занятие № 12. Ознокомление с образцами вооружения мотострелковой дивизии.	2 часа
Практическое занятие № 13. Вооружение стрелкового отделения, Действия солдата в бою.	2 часа
Практическое занятие № 14. **Медицинская подготовка.** Оказание первой помощи при ранениях, травмах, вынос раненых с поля боя.	2 часа
Практическое занятие № 15. Радиационная, химическая и биологическая защита.	2 часа
Практическое занятие № 16. Физическая подготовка.Кросс 1000 метров.	2 часа
Практическое занятие № 17. Физическая подготовка. Челночный бег, подтягивание на перекладине. Метание гранаты на меткость и дальность.	2 часа
Практическое занятие № 18. Дифференцированный зачёт.	2 часа
	36 часов
итого	52 часа

Практическое занятие № 1.

Использование средств индивидуальной защиты от оружия массового поражения.

Цель*: познакомиться с устройством и назначение гражданского фильтрующего противогаза (ГП – 7) и индивидуальной а п т е ч к и .*
Учебное обеспечение*: учебник А.Г.Смирнова «Основы безопасности жизнедеятельности», противогаз, индивидуальная а п т е ч к а .*

ХОД ЗАНЯТИЯ.

Задание.

1. *Внимательно рассмотрите устройство противогаза.*
2. *Зарисуйте противогаз, подпишите его части:*

1 Лицевая часть
2 фильтрующе – лицевая коробка
3 узел клапана вдоха
4 переговорное устройство (мембрана)
5 узел клапана выдоха
6 обтюратор
7 наголовник
8 лобная лямка
9 височные лямки
10 щечные лямки

3. *Используя текст учебника стр.**178 – 183,** составьте ответы **на контрольные вопросы:***

1.Какие средства индивидуальной защиты вы знаете

2. Для чего предназначен ГП – 7

3. Какие предметы бытовой одежды можно использовать для защиты при отсутствии ЗФО?

Проверочная работа

Выберите правильный ответ:

1. Гражданская оборона —это:

а) система мероприятий по прогнозированию, предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;

б) система, обеспечивающая постоянную готовность органов государственного управления для быстрых и эффективных действий по организации первоочередного жизнеобеспечения населения при ведении военных действий;

в) система мероприятий, но подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

2. В каком году первоначально была создана система защиты населения в СССР?

а) в1932 г.; б) в1961г.; в) в 1924г.;

3. К коллективным средствам защиты о т н о с я т :

а) убежища б) комбинезон защитной фильтрующей одежды в) ГП– 7 г)ПРУ

4. Гражданский противогаз ГП – 7 защищает от паров нервно – паралитического действия в т е ч е н и е :

а)4 ч а с о в б)6часов в)8 ч а с о в г) 10часов

5. В задачи РАЗВЕДКИ в х о д и т :

а) выявление о ч а г а п о ж а р а б)обнаружение людей в завалах
в) проведение спасательных работ г)дезактивация

6. Частичная санитарная обработка п р о в о д и т с я :

а) в очаге заражения немедленно

б) в стационарных обмывочных пунктах

в) после дезактивации, дегазации, дезинфекции.

7. Начальником ГО в учебном учреждении я в л я е т с я :

а) инженер по технике безопасности

б) завуч по УВР

в) директор

г) преподаватель по ОБЖ

8. Как определить стороны света, находясь в лесу в безлунную ночь?

а)по часам; б)по Луне; в) по Полярной звезде.

9. В случае ЧС в районе расположения учебного заведения предусмотрены мероприятия:

а) укрытие в защитных сооружениях б) эвакуация

в) использование средств индивидуальной защиты г) дезактивация

10. Установите последовательность действий при ЧС:

а) эвакуация населения материальных ценностей б) дезактивация

в) оказание первой помощи

г) полная санитарная обработка

11. Какую опасность таит прогулка по лесу, сбор ягод и грибов?

а) никакой опасности;

б) полная неизвестность;

в) потеря ориентировки, возможность заблудиться.

12. От дыма лесного пожара вы начинаете задыхаться, он слепит вас. Как следует поступить:

а) укрыться на высоком дереве;

б) бежать в поисках безопасного места; в) бежать, прижимаясь к земле.

13. Установите соответствие:

1. Коллективные средства защиты

2. Индивидуальные средства защиты

а)ЗФО

б)Убежища

в) АИ -2

г) ПДФ - Ш

14. Что необходимо провести для обеззараживания одежды и предметов от радиоактивных веществ?

а). Дегазацию. б). Дезактивацию. в). Дезинфекцию.

15. Дайте определение понятиям:

1. Чрезвычайная ситуация
2. Террористический акт
3. Аварийно – спасательные работы

16. Составьте памятку «Правила поведения при сигнале «ВНИМАНИЕ ВСЕМ»

17. Что такое РЧЧС, какие задачи решает?

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ:

1. *Характеристика ЧС природного характера, наиболее вероятных для данной местности и района проживания.*
2. *Характеристика ЧС техногенного характера, наиболее вероятных для данной местности и района проживания.*
3. *Терроризм как основная социальная опасность современности.*
4. *Космические опасности: мифы и реальность.*
5. *Современные средства поражения и их поражающие факторы.*
6. *Оповещение и информирование населения об опасности.*
7. *Инженерная защита в системе обеспечения безопасности населения.*
8. *Правовые и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.*
9. *МЧС России — федеральный орган управления в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций.*

Практическое занятие № 2.

Отработка порядка и правил действий при авариях(катастрофах) на производственных объектах.

Цель: *Наделить обучающихся знаниями об опасных объектах.Мерах профилактики при ЧС и мерах безопасности на этих объектах.*

1. Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах

защита опасный авария катастрофа

Пожароопасные объекты (ПОО) - это объекты, на которых производятся (хранятся, транспортируются) продукты, приобретающие при некоторых условиях (авариях, инициировании) способность к возгоранию.

Возгорание - возникновение горения под действием источника зажигания. В случае неконтролируемого процесса горения, сопровождающегося уничтожением материальных ценностей и создающем опасность для жизни людей, говорят о **пожаре**.

В результате воздействия поражающих факторов пожара происходит сгорание предметов и объектов, их обугливание, разрушение, выход из строя. Уничтожаются элементы зданий и конструкций, выполненных из сгораемых материалов. Действие высоких температур вызывает пережог, деформацию и обрушение металлических ферм, балок перекрытий, других конструктивных деталей сооружений. При пожарах полностью или частично уничтожается технологическое оборудование и транспортные средства. Гибнут или получают ожоги различной тяжести люди.

Вторичными последствиями пожаров могут быть взрывы, утечка ядовитых или загрязняющих веществ в окружающую среду. Большой ущерб не затронутым пожаром помещениям может принести вода, примененная для тушения пожара. Тяжелым социальным и экономическим последствием пожара является прекращение объектом выполнения своих хозяйственных и иных функций.

Меры предотвращения пожаров могут быть:

организационные (правильная эксплуатация машин и внутризаводского транспорта, правильное содержание зданий и территорий, противопожарный инструктаж работников, организация добровольной пожарной охраны, издание приказов и директив по вопросам пожарной безопасности);

технические (соблюдение противопожарных правил, норм при проектировании, при устройстве электропроводов и оборудования, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования);

режимные (запрещение курения в неустановленных местах, производства сварочных и других огневых работ в пожароопасных помещениях и т.д.);

эксплуатационные - своевременные профилактические осмотры, ремонты и испытания технологического оборудования.

К числу мероприятий по предотвращению пожаров на производственных объектах относятся:

повышение огнестойкости зданий и сооружений путем облицовки или оштукатуривания металлических конструкций, оштукатуриванием или пропитыванием антипиренами или огнезащитными красками деревянных конструкций;

устройство противопожарных разрывов между зданиями. Величины противопожарных разрывов между основными и вспомогательными зданиями определяют с учетом их огнестойкости и могут находиться в пределах от 9 до 18 метров;

устройство внутризаводских дорог, которые должны обеспечивать беспрепятственный удобный проезд пожарных автомобилей к любому зданию объекта;

выбор мест расположения пожарных депо;

замена сгораемых перекрытий на несгораемые;

установка электрооборудования в пылевлагонепроницаемом исполнении;

систематизация хранения горючих материалов, создание дополнительных складов, исключающих накопление горючих материалов на рабочих местах;

отделение особо опасных технологических участков производства противопожарными преградами (противопожарные стены, перекрытия, люки, двери, ворота и др.);

поддержание в чистоте и исправности путей эвакуации людей при пожаре. При возникновении пожара люди должны покинуть здание в минимальное время, которое определяется кратчайшим расстоянием от их место нахождения в здании до наружного выхода. Число эвакуационных выходов из зданий, помещений и каждого этажа здания определяется

расчетом, но должно составлять не менее двух. Выходы должны располагаться рассредоточено. Лифты и другие механические средства транспортирования людей в расчет не берутся;

устройство специальных конструктивных элементов в здании для удаления из помещений дыма при пожаре и стравливания избыточного давления при взрыве (оконные проемы, аэрационные фонари, специальные дымовые люки и легко сбрасываемые конструкции);

Для своевременного обнаружения возгорания применяются тепловые, дымовые, световые, ультразвуковые и комбинированные датчики (извещатели).

2. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах

Взрывоопасные объекты - объекты, на которых хранятся, производятся и транспортируются вещества (продукты), имеющие или приобретающие при определенных условиях, способность к взрыву.

Взрыв - это освобождение большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Он приводит к образованию сильно нагретого газа (плазмы) с очень высоким давлением, который при моментальном расширении оказывает ударное механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. Взрыв в твердой среде вызывает ее разрушение и дробление, в воздушной или водной - образует воздушную или гидравлическую ударную волну, которая и оказывает разрушающее воздействие на объекты.

К взрывоопасным объектам относятся: предприятия оборонной, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, газовой, хлебопродуктовой, текстильной и фармацевтической промышленности, склады боеприпасов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, сжиженных газов. Особую опасность представляют объекты, непосредственно связанные с производством, транспортировкой и хранением взрывчатых веществ.

Известны три принципа предотвращения взрывов на производственных объектах. К ним относятся:

исключение образования горючих систем;

предотвращение инициирования горения;

локализация очага горения в пределах определенного устройства, способного выдержать последствия горения.

Исключение образования горючих систем можно осуществлять следующими методами:

1) поддержанием концентрации горючего вещества в смеси менее нижнего концентрационного предела воспламенения;

2) добавление присадок к взрывчатым смесям, уменьшающих чувствительность взрывчатых смесей к внешним импульсам (ударным или электрическим) и увеличивающих их химическую стабильность;

3) обезжириванием устройств и установок жидкого кислорода. Смазочные масла при перегреве подвергаются термическому разложению с выделением легкокипящих углеводородных фракций. При смешении указанных фракций с кислородом они взрываются под влиянием различных импульсов (искры ударной волны и т.д.).

3. Защита при авариях (катастрофах) на гидродинамически опасных объектах

Гидродинамически опасные объекты (ГДОО) - это гидротехнические сооружения или естественные образования, создающее разницу уровней воды до и после этого объекта.

Гидротехническое сооружение - народно-хозяйственный объект, находящийся на или вблизи водной поверхности, предназначенный для:

К основным гидротехническим сооружениям относятся: плотины, водохранилища, запруды.

Плотины - гидротехнические сооружения (искусственные плотины) или природные образования (естественные плотины), ограничивающие сток, создающие водохранилища и разницу уровней воды по руслу реки.

Водохранилища - водоем, в котором скапливается и сохраняется вода. Водохранилища могут быть долговременными (как правило, образованными гидротехническими сооружениями; временными и постоянными) и кратковременными (за счет действия сил природы; оползней, селей, лавин, обвалов, землетрясений и т.п.).

Запруда - простейшая плотина, обычно в виде насыпи.

Гидродинамическая авария - это чрезвычайное событие, связанное с выводом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопление обширных территорий.

4. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах

Химически опасные объекты (ХОО) - это объекты, при аварии на которых или разрушении которых может произойти поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, либо

химическое заражение окружающей природной среды опасными химическими веществами в концентрациях или количествах, превышающий естественный уровень их содержания в среде. Главный поражающий фактор при аварии на ХОО - химическое заражение приземного слоя атмосферы; вместе с тем возможно заражение водных источников, почвы, растительности. Эти аварии нередко сопровождаются пожарами и взрывами.
Аварийные ситуации с выбросом (угрозой выброса) опасных химических веществ возможны в процессе производства, транспортировки, хранения, переработки, а также при преднамеренном разрушении (повреждении) объектов с химической технологией, складов, мощных холодильников и водоочистных сооружений, газопроводов (продуктопроводов) и транспортных средств, обслуживающих эти объекты и отрасли промышленности.

5. Защита при авариях (катастрофах) на радиационно-опасных объектах

Радиационно-опасные объекты (РОО) - это объекты, при аварии на которых или при разрушении которых может произойти выход радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации значения, что может привести к массовому облучению людей, сельскохозяйственных животных и растений, а так же радиоактивному загрязнению природной среды выше допустимых норм.
Радиационная авария - потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды.
Особую опасность для людей представляют аварии на атомных электростанциях (АЭС). Вся опасность и тяжесть таких аварий состоит в том, что из ядерных реакторов выбрасываются в атмосферу радиоактивные вещества в виде мельчайших пылинок и аэрозолей. Под воздействием ветра радиоактивные вещества могут распространяться на значительные расстояния от места аварии. Выпадая из облаков на землю, эти вещества образуют зону радиоактивного загрязнения. Обнаружить радиоактивные вещества человек не может, так как они лишены каких-либо внешних признаков. Они не обладают ни цветом, ни запахом, ни вкусом. Только специальными приборами (рентгенметрами и дозиметрами) можно определить уровень и мощность радиационного загрязнения местности, воды, продуктов питания, зданий, сооружений, транспорта, организма.
Уровень радиационного загрязнения измеряется в **рентгенах** (Р) - доза гамма излучения, под действием которого в 1 $м^3$ сухого воздуха при температуре 0^0 С и давления 760 мм рт. ст. создаются ионы, несущие одну электростатическую единицу электричества. Мощность экспозиционной дозы (Р) измеряется в рентгенах в час (Р/ч).

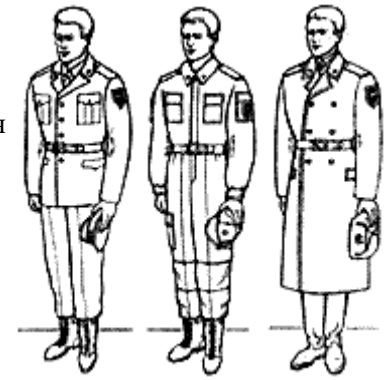
Практическое занятие № 3.
«Строевая стойка и повороты на месте».

Цель: *Научить обучающихся првильно выполнять строевую стойку, повороты на месте.*

Строевая стойка принимается по команде «**СТАНОВИСЬ**» или «**СМИРНО**». По этой команде стоять прямо, без напряжения, каблуки поставить вместе, носки выровнять по линии фронта, поставив их на ширину ступни; ноги в коленях выпрямить, но не напрягать; грудь приподнять, а все тело несколько подать вперед; живот подобрать; плечи развернуть; руки опустить так, чтобы кисти, обращенные ладонями внутрь, были сбоку и посредине бедер, а пальцы полусогнуты и касались бедра; голову держать высоко и прямо, не выставляя подбородка; смотреть прямо перед собой; быть готовым к немедленному действию.
Строевая стойка на месте принимается и без команды: при отдании и получении приказа, при докладе, во время исполнения Государственного гимна Российской Федерации, при выполнении воинского приветствия, а также при подаче команд.

По команде «**ВОЛЬНО**» стать свободно, ослабить в колене правую или левую ногу, но не сходить с места, не ослаблять внимания и не разговаривать.
По команде «**ЗАПРАВИТЬСЯ**», не оставляя своего места в строю, поправить оружие, обмундирование и снаряжение; при необходимости выйти из строя за разрешением обратиться к непосредственному начальнику.
Перед командой «ЗАПРАВИТЬСЯ» подается команда «ВОЛЬНО».

Для снятия головных уборов подается команда «**Головные уборы** (головной убор) - **СНЯТЬ**», а для надевания – «**Головные уборы** (головной убор) - **НАДЕТЬ** ». При необходимости одиночные военнослужащие головной убор снимают и надевают без команды.
Снятый головной убор держится в левой свободно опущенной руке звездой (кокардой) вперед (рис. 2)
Без оружия или с оружием в положении «за спину» головной убор снимается и надевается правой рукой, а с оружием в положениях «на ремень», «на грудь» и «у ноги» — левой. При снятии головного убора с карабином в положении «на плечо» карабин предварительно берется к ноге.



Положение снятого головного убора:
а - фуражки;
б - фуражки полевой хлопчатобумажной;
в - шапки-ушанки

Повороты на месте

Повороты на месте выполняются по командам: **«Напра-ВО», «Нале-ВО», «Кру-ГОМ»**.
Повороты кругом, налево производятся в сторону левой руки на левом каблуке и на правом носке; повороты направо — в сторону правой руки на правом каблуке и на левом носке.
Повороты выполняются в два приема:
первый прием — повернуться, сохраняя правильное положение корпуса, и, не сгибая ног в коленях, перенести тяжесть тела да впереди стоящую ногу;
второй прием — кратчайшим путем приставить другую ногу.

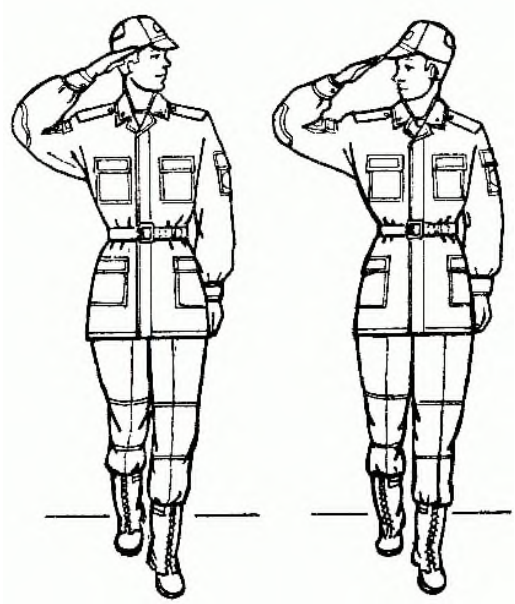
Практическое занятие № 4
«Воинское приветствие».

Цель: *Научить обучающихся правильно выполнять воинское приветствие.*

Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении

Воинское приветствие выполняется четко и молодцевато, с точным соблюдением правил строевой стойки и движения.
Для выполнения воинского приветствия на месте вне строя без головного убора за три-четыре шага до начальника (старшего) повернуться в его сторону, принять строевую стойку и смотреть ему в лицо, поворачивая вслед за ним голову.
Если головной убор надет, то, кроме того, приложить кратчайшим путем правую руку к головному убору так, чтобы пальцы были вместе, ладонь прямая, средний палец касался нижнего края головного убора (у козырька), а локоть был на линии и высоте плеча (рис. 8).
При повороте головы в сторону начальника (старшего) положение руки у головного убора остается без изменения (рис. 9).
Когда начальник (старший) минует выполняющего воинское приветствие, голову поставить прямо и одновременно с этим опустить руку.

Выполнение воинского приветствия на месте



Выполнение воинского приветствия в движении

Для выполнения воинского приветствия в движении вне строя без головного убора за три-четыре шага до начальника (старшего) одновременно с постановкой ноги прекратить движение руками, повернуть голову в его сторону и, продолжая движение, смотреть ему в лицо. Пройдя начальника (старшего), голову поставить прямо и продолжать движение руками.

При надетом головном уборе одновременно с постановкой ноги на землю повернуть голову и приложить правую руку к головному убору, левую руку держать неподвижно у бедра (рис. 9); пройдя начальника (старшего), одновременно с постановкой левой ноги на землю голову поставить прямо, а правую руку опустить.

При обгоне начальника (старшего) воинское приветствие выполнять с первым шагом обгона.

Со вторым шагом голову поставить прямо, и правую руку опустить.

Если у военнослужащего руки заняты ношей, воинское приветствие выполнять поворотом головы в сторону начальника (старшего).

Выход из строя и возвращение в строй. подход к начальнику и отход от него

Для выхода военнослужащего из строя подается команда**.**

Например: **«Рядовой Иванов. ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ НА СТОЛЬКО-ТО ШАГОВ»** или **«Рядовой Иванов. КО МНЕ** (БЕГОМ КО МНЕ)».

Военнослужащий, услышав свою фамилию, отвечает: **«Я»**, а по команде о выходе (о вызове) из строя отвечает: **«Есть».** По первой команде военнослужащий строевым шагом выходит из строя на указанное количество шагов, считая от первой шеренги, останавливается и поворачивается лицом к строю. По второй команде военнослужащий, сделав один-два шага от первой шеренги прямо, на ходу поворачивается в сторону начальника, кратчайшим путем строевым шагом подходит (подбегает) к нему и, остановившись за два-три шага, докладывает о прибытии.

Например: **«Товарищ лейтенант. Рядовой Иванов по вашему приказу прибыл»** или **«Товарищ полковник. Капитан Петров по вашему приказу прибыл».**

При выходе военнослужащего из второй шеренги он слегка накладывает левую руку на плечо впереди стоящего военнослужащего, который делает шаг вперед и, не приставляя правой ноги, шаг вправо, пропускает выходящего из строя военнослужащего, затем становится на свое место.

При выходе военнослужащего из первой шеренги его место занимает стоящий за ним военнослужащий второй шеренги.
При выходе военнослужащего из колонны по два, по три (по четыре) он выходит из строя в сторону ближайшего фланга, делая предварительно поворот направо (налево). Если рядом стоит военнослужащий, он делает шаг правой (левой) ногой в сторону и, не приставляя левой (правой) ноги, шаг назад, пропускает выходящего из строя военнослужащего и затем становится на свое место.
При выходе военнослужащего из строя с оружием положение оружия не изменяется, за исключением карабина в положении «на плечо», который при начале движения берется в положение «к ноге».
Для возвращения военнослужащего в строй подается команда.
Например: **«Рядовой Иванов. СТАТЬ В СТРОИ»** или только **«СТАТЬ В СТРОЙ».**
По команде **«Рядовой Иванов»** военнослужащий, стоящий лицом к строю, услышав свою фамилию, поворачивается лицом к начальнику и отвечает: **«Я»**, а по команде **«СТАТЬ В СТРОЙ»,** если он без оружия или с оружием в положении «за спину», прикладывает руку к головному убору, отвечает: **«Есть»,** поворачивается в сторону движения, с первым шагом опускает руку, двигаясь строевым шагом, кратчайшим путем становится на свое место в строю.
Если подается только команда **«СТАТЬ В СТРОЙ»,** военнослужащий возвращается в строй без предварительного поворота к начальнику.
При действии с оружием после возвращения в строй оружие берется в то положение, в котором оно находится у стоящих в строю военнослужащих.
При подходе к начальнику вне строя военнослужащий за пять-шесть шагов до него переходит на строевой шаг, за два-три шага останавливается и одновременно с приставлением ноги прикладывает правую руку к головному убору, после чего докладывает о прибытии . По окончании доклада руку опускает.
При подходе к начальнику с оружием положение оружия не изменяется, за исключением карабина в положении «на плечо», который берется в положение «к ноге» после остановки военнослужащего перед начальником. Рука к головному убору не прикладывается, за исключением случая, когда оружие находится в положении «за спину».
При отходе от начальника, получив разрешение идти, военнослужащий прикладывает правую руку к головному убору, отвечает: **«Есть»**, поворачивается в сторону движения, с первым шагом опускает руку и, сделав три-четыре шага строевым, продолжает движение походным шагом.
При отходе от начальника с оружием положение оружия не изменяется, за исключением карабина, который из положения «к ноге», если необходимо, берется военнослужащим в другое положение после ответа **«Есть»**.
Начальник, подавая команду на возвращение военнослужащего в строй или давая ему разрешение идти, прикладывает руку к головному убору и опускает ее.

Практическое занятие № 5.
Движение походным строем.

Цель: Отработка навыков движения походным строем.

Учебные вопросы:

- построение и перестроение в одношереножный и двухшереножный строй;
- выравнивание;
- размыкание и смыкание строя;
- повороты строя на месте;
- проверить и оценить выполнение отработанных строевых приемов.

Необходимые средства обучения :
- Строевой устав ВС РФ.
Основные теоретические положения:
Походный строй отделения:

Походный строй отде- ления в колонну по одному.

ПОХОДНЫЙ СТРОЙ ОТДЕЛЕНИЯ – это строй, в котором военнослужащие построены в колонну на дистанциях, установленных Уставом или командиром. Походный строй применяется для передвижения отделения при совершении марша, прохождения торжественным маршем, с песней, а также в других необходимых случаях. Строевым уставом для отделения предусмотрен походный строй в колонну по одному и в колонну по два.
Отделение в составе четырех человек и менее всегда строится в колонну по одному.

Походный строй отделения в колонну по одному

Построение отделения в колонну по одному (по два) на месте производится по команде **"Отделение, в колонну по одному (по два) - СТАНОВИСЬ"**. Приняв строевую стойку и подав команду, командир отделения становится лицом в сторону движения, а отделение выстраивается согласно штату.
С началом построения командир отделения поворачивается кругом и следит за выстраиванием отделения.

Походный строй отделения в колонну по два

тделение численностью четыре человека и менее строится в колонну по одному.
Перестроение отделения из развернутого одношереножного строя в колонну производится поворотом отделения направо по команде **"Отделение, напра-ВО"**. При повороте двухшереножного строя командир отделения делает полшага вправо.
Перестроение отделения из колонны в развернутый строй производится поворотом отделения налево по команде **"Отделение, нале-ВО"**. При повороте отделения из колонны по два командир отделения делает полшага вперед.
Перестроение отделения из колонны по одному в колонну по два производится по команде **"Отделение, в колонну по два, шагом - МАРШ" (на ходу - "МАРШ")**.
По исполнительной команде командир отделения (направляющий военнослужащий) идет в полшага, вторые номера, выходя вправо, в такт шага занимают свои места в колонне.; отделение двигается в полшага до команды **"ПРЯМО"**или**"Отделение - СТОЙ**".
Перестроение отделения из колонны по два в колонну поодному производится по команде **"Отделение, в колонну по одному, шагом - МАРШ"**(на ходу -**"МАРШ"**).
По исполнительной команде командир отделения (направляющий военнослужащий) идет полным шагом, а остальные - в полшага; по мере освобождения места вторые номера в такт шага заходят в затылок первым и продолжают движение полным шагом.
Для перемены направления движения колонны подаются команды:**"Отделение, правое (левое) плечо вперед - МАРШ"**; направляющий военнослужащий заходит налево (направо) до команды**"ПРЯМО"**, остальные следуют за ним;**"Отделение, за мной - МАРШ (бегом - МАРШ)"**; отделение следует за командиром.

Порядок проведения практического занятия:

Для изучения элементов походного строя отделения в колонну по два руководитель занятия заранее выстраивает группу в развернутый одношереножный (двухшереножный) строй.

Далее, поворачивает группу-отделение направо и уточняет:«Строй, в котором вы сейчас стоите, это походный строй отделения в колонну по два».

Затем он напоминает, показывает и дает определения: колонне, направляющему, замыкающему, дистанции, глубине строя и поясняет что такое походный строй.
Элементы строя взвода руководитель- командир объясняет, показывает и дает им определения по методике изложенной выше. Для этого он строит взвод в одну, затем в две шеренги, в колонну по три (по четыре).

Практическое занятие № 6.
«Неполная разборка и сборка Автомата».

Цель: Познакомить обучаемых с материальной частью АКМ(АКМС).
Дать практические навыки обращения с автоматом Калашникова.

Учебные вопросы:

- Изучить назначение и боевые свойства автомата Калашникова;
- Основные части и механизмы АКМ (А КМС);
- Получить практические навыки по неполной разборке и сборке автомата Калашникова .

Необходимые средства обучения :

- АК-74(ММГ АК-74).
- Брезент (плащ-палатка)

Основные теоретические положения:

НАЗНАЧЕНИЕ И БОЕВЫЕ СВОЙСТВА АВТОМАТА КАЛАШНИКОВА

Основным видом автоматического стрелкового оружия в Вооруженных Силах Российской Федерации является 5,45-мм автомат Калашникова АК-74

Автомат Калашникова является индивидуальным оружием и предназначен для уничтожения живой силы противника. Для поражения противника в рукопашном бою к автомату присоединяется штык-нож.

Из автомата ведется автоматический огонь или одиночный огонь (стрельба одиночными выстрелами). Автоматический огонь является основным видом огня из автомата, он ведется короткими (до 5 выстрелов) и длинными (до 10 выстрелов) очередями и непрерывно. Подача патронов при стрельбе производится из коробчатого магазина емкостью на 30 патронов.

Наиболее действенный огонь из автомата - на расстоянии до 400 м. Прицельная дальность стрельбы - 1000 м.

Дальность прямого выстрела по грудной фигуре - 350 м, по бегущей фигуре - 525 м.

Сосредоточенный огонь из автоматов по наземным целям ведется на дальность до 800 м, а по самолетам и парашютистам - до 500 м.

Темп стрельбы - около 600 выстрелов в минуту.

Боевая скорострельность: при стрельбе очередями - до 100 выстрелов в минуту, при стрельбе одиночными выстрелами - до 40 выстрелов в минуту.

Автомат состоит из следующих основных частей и механизмов :

- ствола со ствольной коробкой, с прицельным приспособлением и прикладом;
- крышки ствольной коробки;
- затворной рамы с газовым поршнем;
- затвора;
- возвратного механизма;
- газовой трубки со ствольной накладкой;
- ударно-спускового механизма;
- цевья;
- магазина;
- штык- ножа.

1 - приклад; 2 - выступ направляющего стержня возвратного механизма;
3 - переводчик; 4 - крышка ствольной коробки; 5 - курок; 6 - затворная рама; 7 - ударник; 8 -затвор; 9 - прицельная планка; 10 - колодка прицела;
11- ствольная накладка; 12 - газовый поршень; 13 - газовая трубка;
14 - муфта ствола; 15 - основание мушки; 16 - цевье; 17 - шомпол; 18 - ствол; 19 - магазин; 20 - защелка магазина; 21 - боевая пружина; 22 -рычаг автопуска; 23 спусковой крючок; 24 - пистолетная рукоятка; 25 - соединительный винт; 26 – принадлежность

В комплект автомата входят: принадлежность, ремень в сумке и сумка для магазинов (в комплект автомата АКМС, кроме того, входит чехол для автомата с карманом для магазина).

Автоматическое действие автомата основано на использовании энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола к газовому поршню затворной рамы.

Если переводчик установлен на автоматический огонь, то стрельба будет продолжаться до тех пор, пока нажат спусковой крючок и в магазине есть патроны.

Если переводчик установлен на одиночный огонь, то при нажатии на спусковой крючок произойдет только один выстрел; для производства следующего выстрела необходимо отпустить спусковой крючок и снова нажать на него.

ПОРЯДОК НЕПОЛНОЙ РАЗБОРКИ (СБОРКИ) АВТОМАТА КАЛАШНИКОВА

Разборка автомата Калашникова может быть неполной и полной.

Неполная разборка автомата Калашникова проводится для чистки, смазки и осмотра автомата.

Полная разборка автомата Калашникова проводится для чистки при сильном загрязнении автомата, после нахождения его под дождем или в снегу, при переходе на новую смазку и при ремонте.

Излишне частая разборка автомата вредна, так как ускоряет изнашивание частей и механизмов.

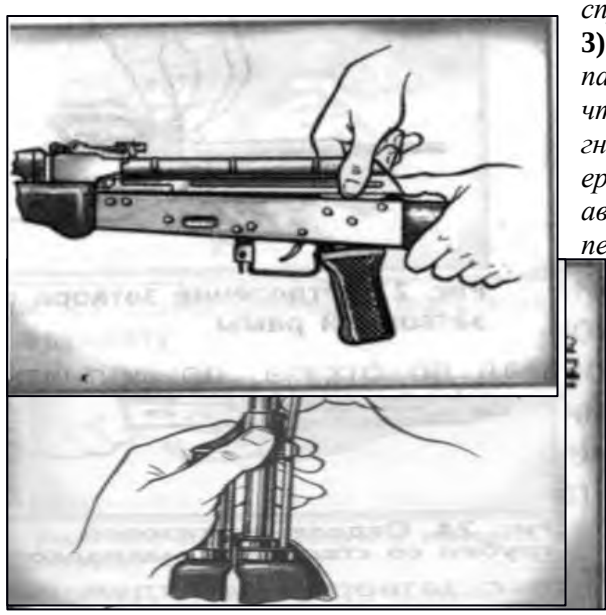
Разборку и сборку автомата производят на столе или чистой подстилке; части и механизмы кладут в порядке разборки, обращаются с ними осторожно, не складывают одну часть на другую и не применяют излишних усилий и резких ударов.

При сборке автомата надо сличить номера на его частях: у каждого автомата номеру на ствольной коробке должны соответствовать номера на газовой трубке, затворной раме, затворе, крышке ствольной коробки и других частях автомата.

<u>Порядок неполной разборки автомата</u>:

1) Отделить магазин *Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой обхватить магазин, нажимая большим пальцем на защелку, подать нижнюю часть магазина вперед и отделить его.*

2) Проверить, нет ли патрона в патроннике. *Для чего опустить переводчик вниз, отвести рукоятку затворной рамы назад, осмотреть патронник, отпустить рукоятку затворной рамы и спустить курок с боевого взвода.*



3) Вынуть пенал с принадлежностью. *Утопить пальцем правой руки крышку гнезда приклада так, чтобы пенал под действием пружины вышел из гнезда, раскрыть пенал и вынуть из него протирку, ершик, отвертку, выколотку, шпильку. (У автомата со складывающимся прикладом АКМС-пенал носится в кармане сумки для магазинов).*

4)**Отделить шомпол** . *Оттянуть конец шомпола от ствола так, чтобы его головка вышла из-под упора на основание мушки, и вынуть шомпол вверх. При отделении шомпола разрешается пользоваться выколоткой.*

5) Отделить крышку ствольной коробки . *Левой рукой обхватить шейку приклада, большим пальцем этой руки нажать на выступ направляющего стержня возвратного механизма, правой рукой приподнять вверх заднюю часть крышки ствольной коробки и отделить крышку.*

6) Отделить возвратный механизм . *Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада, правой рукой подать вперед направляющий стержень возвратного механизма до выхода его пятки из продольного паза ствольной коробки, приподнять задний конец направляющего стержня и извлечь возвратный механизм из канала затворной рамы.*

7) Отделить затворную раму с затвором *Продолжая удерживать автомат левюй рукой, правой рукой отвести затворную раму назад до отказа, приподнять ее вместе с затвором и отделить от ствольной коробки.*

Отделить затвор от затворной рамы. *Взять затворную раму в левую руку затвором кверху, правой рукой отвести затвор назад, повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного выреза затворной рамы, и вывести затвор вперед.*

8). *Удерживая автомат левой рукой, правой рукой надеть пенал с принадлежностью прямоугольным отверстием на выступ замыкателя газовой трубки, повернуть замыкатель от себя до вертикального положения и снять газовую трубку с патрубка газовой камеры*

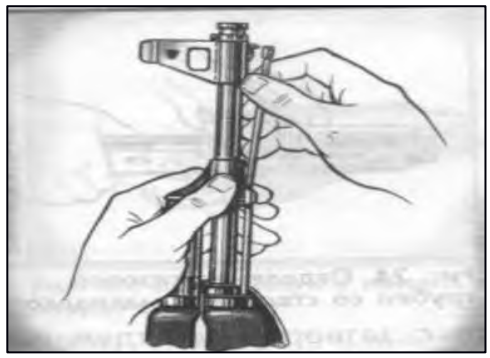
Порядок сборки автомата после неполной разборки:

1) Присоединить газовую трубку со ствольной накладкой. *Удерживая автомат левой рукой, правой рукой надвинуть газовую трубку передним концом на патрубок газовой камеры и*

прижать задний конец ствольной накладки к стволу; повернуть с помощью пенала принадлежности замыкатель на себя до входа его фиксатора в выем на колодке прицела.

2) Присоединить затвор к затворной раме. *Взять затворную раму в левую руку, а затвор в правую руку и вставить затвор цилиндрической частью в канал рамы; повернуть затвор так, чтобы его ведущий выступ вошел в фигурный вырез затворной рамы, и продвинуть затвор вперед.*

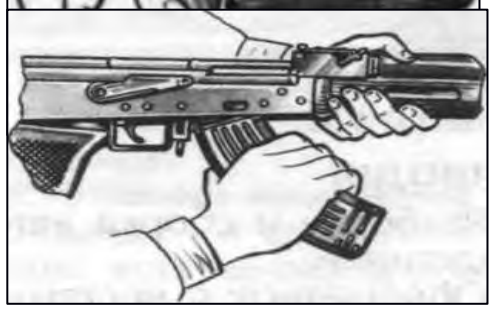
3) Присоединить затворную раму с затвором к ствольной коробке. *Взять затворную раму в правую руку так, чтобы затвор удерживался большим пальцем в переднем положении. Левой рукой обхватить шейку приклада, правой рукой ввести газовый поршень в полость колодки прицела и продвинуть затворную раму вперед настолько, чтобы отгибы ствольной коробки вошли в пазы затворной рамы. Небольшим усилием прижать ее к ствольной коробке и продвинуть вперед.*



4) Присоединить возвратный механизм. *Правой рукой ввести возвратный механизм в канал затворной рамы; сжимая возвратную пружину, подать направляющий стержень вперед и, опустив несколько книзу, ввести его пятку в продольный паз ствольной коробки.*

5) Присоединить крышку ствольной коробки. *Вставить крышку ствольной коробки передним концом в полукруглый вырез на колодке прицела; нажать задний конец крышки ладонью правой руки впереди книзу так, чтобы выступ направляющего стержня возвратного механизма вошел в отверстие крышки ствольной коробки*

6) Спустить курок с боевого взвода и поставить на предохранитель. *Нажать на спусковой крючок и поднять переводчик огня вверх до отказа.*



7) Присоединить шомпол. (Рис 9) *Вставить шомпол в специальные гнезда на канале ствола, потянуть его вниз к казенной части оружия так, чтобы его головка вошла под упор основания мушки автомата.*

8) Вложить пенал в гнездо приклада. *Уложить принадлежность в пенал и закрыть его крышкой, вложить пенал, вложить пенал дном в гнездо так, чтобы гнездо закрылось крышкой. У АКМС пенал убирается в карман сумки для магазинов.*

9) Присоединить магазин к автомату *Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой ввести в окно ствольной коробки зацеп магазина и повернуть магазин на себя так, чтобы защелка заскочила за опорный выступ магазина.*

Практическое занятие № 7
Подготовка оружия к стрельбе.

Цель: *Приобретение обучающимися правил и навыков обращения с оружием. Хранение его и подготовка к стрельбе.*

Автомат должен содержатся в чистоте и полной исправности, быть готовым к действию. Это достигается своевременной и умелой чисткой, смазкой и правильным хранением. Обращаться с автоматом нужно бережно. При проверке работы ударно-спускового механизма автомата не производят излишних спусков курка.

При казарменном и лагерном расположении автомат хранится в пирамиде ; в особом отделении той же пирамиды хранятся магазины, сумка для магазинов, штык-нож в ножнах и масленка, а для автомата со складывающимся прикладом, кроме того, пенал с принадлежностью и чехол для автомата.

Сумка для магазинов и ремень должны храниться чистыми и сухими.

При временном расположении в каком-либо здании автомат хранится в сухом месте в удалении от дверей, печей и нагревательных приборов. В боевой обстановке военнослужащий должен автомат держать при себе, в руках.

Задание.

- Ознакомиться с частями и механизмами АКМ.
- Разобраться и понять принцип работы частей и механизмов при производстве выстрела.
- Выполнить неполную разборку (сборку) АКМ.
- Отработать норматив по неполной разборке сборке АКМ.

Содержание отчета.

1. Дать определение назначения АК-74.
2. Выписать тактико-технические характеристи АК-74.
3. Выписать основные части АК в порядке неполной разборки (сборки).
4. Выписать основные правила хранения и ухода за АК.
5. Выписать основные правила безопасности при обращении с оружием.

Контрольные вопросы:

- Предназначение и боевые свойства автомата Калашникова?
- Какие основные характеристики стрельбы из автомата Калашникова вы можете назвать?
- На чем основано автоматическое действие автомата Калашникова?
- Какие основные части и механизмы автомата Калашникова вы знаете?
- Принцип работы частей и механизмов АК при производстве выстрела.
- С какой целью проводится неполная разборка и сборка автомата Калашникова?
- На каких частях автомата Калашникова проставлен его серийный номер?
- Почему не рекомендуется и даже вредна частая разборка автомата Калашникова?
- В каких случаях проводится полная разборка автомата Калашникова?

Выводы:

1) Основным видом автоматического стрелкового оружия в Вооруженных Силах Российской Федерации является 5.45-мм автомат Калашникова (АК-74)
2) Разборка и сборка автомата производится на столе или на чистой подстилке.
3) Обращаться с частями и механизмами автомата Калашникова следует осторожно, не класть одну часть на другую и не применять излишних усилий и резких ударов.
4) При сборке автомата сличаются номера на его частях с номером на ствольной коробке.
5) Полная разборка автомата Калашникова проводится только при его сильном загрязнении.
6) **При обращении с оружием нельзя забывать про меры безопасности.**

Используемая литература.

- Основы безопасности жизнедеятельности 10,11 кл., АТ Смирнов, Б.О. Хренников, изд. Просвещение, Москва 2009г.
- Безопасность жизнедеятельности, учебное пособие СПО, А.Т. Смирнов, М. А. Шахраманьян и др., изд. Дрофа,2010г
- Безопасность жизнедеятельности, учебное пособие СПО, Э.А. Арустамов, Н.В. Косолапов и др., изд.8 стереотип., изд. центр «Академия»,2009г
- Учебник сержанта войск РХБ защиты МО РФ, под редакцией генерал-майора Мельника Ю.Р.изд . «Ульяновский дом печати»

Практическое занятие № 8

Порядок наложения повязки при ранении головы, ттуловища, верхних и нижних конечностей

Правила наложения стерильных повязок на голову и Крестообразную повязку на грудь (рис. 7, 6) накладывают снизу круговыми, фиксирующими 2-3 ходами бинта (1-2), далее со спины справа на левое надплечье (3), фиксирующим круговым ходом (4), снизу через правое надплечье (5), опять вокруг грудной клетки; конец бинта последнего кругового хода закрепляют булавкой.грудь. При травмах головы могут накладываться различные типы бинтовых повязок, повязок с использованием косынок, стерильных салфеток и лейкопластыря. Выбор типа, повязки зависит от расположения и характера раны.

При проникающих ранениях грудной клетки (пневмотораксе) на рану надо наложить внутренней стерильной поверхностью прорезиненную оболочку, а на нее стерильные подушечки пакета перевязочного индивидуального и туго забинтовать. При отсутствии пакета герметичная повязка может быть наложена с использованием лейкопластыря,

как показано на рис. 8. Полоски пластыря, начиная на 1-2 см выше раны, черепицеобразно приклеивают к коже, закрывая таким образом всю раневую поверхность. На лейкопластырь кладут стерильную салфетку или стерильный бинт в 3-4 слоя, далее слой ваты и туго забинтовывают.
Особую опасность для пораженного представляют ранения, сопровождающиеся пневмотораксом со значительным кровотечением. В этих случаях наложить герметичную повязку с помощью лейкопластыря, как правило, не удается. Наиболее целесообразно рану закрыть воздухонепроницаемым материалом (клеенкой, целлофаном) и наложить повязку, с утолщенным слоем ваты или марли. Транспортировка пораженных с наличием пневмоторакса должна производиться на санитарных носилках. Больные Рис. 8. Наложение повязки лейкопластырем находятся в полусидячем положении.

При обширных ожогах головы или груди наиболее щадящей является косыночная повязка. Ожоговую поверхность закрывают стерильными салфетками, которые фиксируются косынками.
Правила наложения стерильных повязок на живот и верхние конечности. Из травм области живота наиболее опасными для жизни пораженного являются проникающие ранения. При них из раны могут выпадать внутренние органы, петли кишок и сальник, возникнуть сильное кровотечение.
При выпадении внутренних органов их нельзя вправлять в брюшную полость. Рану следует закрыть стерильной салфеткой или стерильным бинтом вокруг выпавших внутренностей. На салфетку надо положить мягкое ватно-марлевое кольцо и наложить не слишком туго повязку. Пораженному с проникающим ранением живота нельзя давать пить, ему можно только смочить губы водой. На верхнюю часть живота накладывается стерильная повязка, при которой бинтование проводится последовательными круговыми ходами снизу вверх. На нижней части живота спиральная повязка сползает, поэтому здесь накладывают колосовидную повязку на живот и паховую область (рис. 9, а, б). Она начинается с круговых ходов вокруг живота (1-3), затем ход бинта по наружной поверхности, бедра (4) переходит вокруг, него (5) .по наружной поверхности бедра (6), и далее опять делают круговые ходы вокруг живота (7). При обширных ожогах живота могут накладываться косыночные повязки.

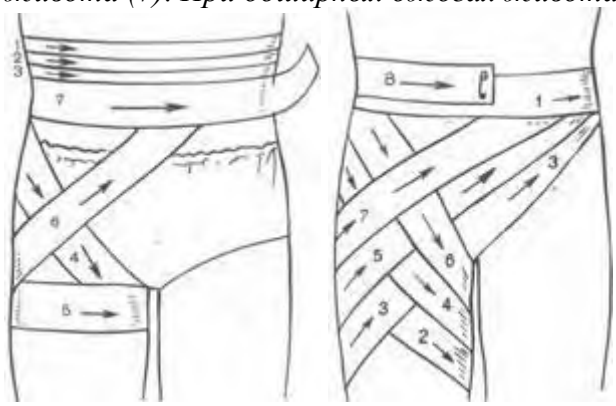
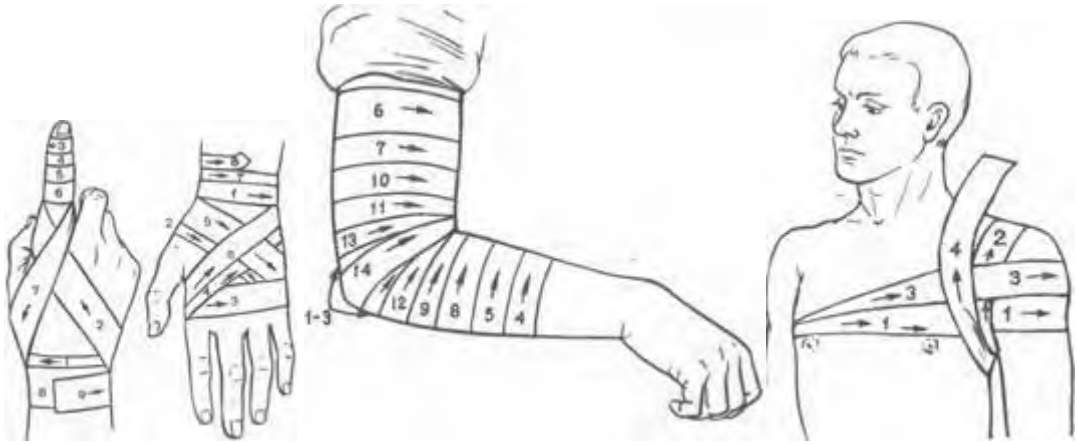


Рис. 9.
Небольшие непроникающие раны живота, фурункулы закрываются наклейкой с использованием клеола или лейкопластыря.
На верхние конечности обычно накладывают спиральные, колосовидные и крестообразные повязки.



а б в

Рис. 10. Рис. 11.

Спиральную повязку на палец (рис. 10, а) начинают ходом вокруг запястья (1), далее бинт ведут по тылу кисти к ногтевой фаланге (2) и делают спиральные ходы бинта от конца до основания (3-6) и обратным ходом по тылу кисти (7) закрепляют бинт на запястье (8-9).

Крестообразную повязку при повреждении ладонной или тыльной поверхности кисти накладывают, начиная с фиксирующего хода на запястье (1), а далее по тылу кисти на ладонь, как показано на рис. 10, б.

На плечо и предплечье накладывают спиральные повязки, бинтуя снизу вверх, периодически перегибая бинт. Повязку на локтевой сустав (рис. 10, в) накладывают, начиная 2-3 ходами (1-3) бинта через локтевую ямку и далее спиральными ходами бинта, попеременно чередуя их на предплечье (4, 5, 8, 9, 12) и плече (6, 7, 10, 11, 13) с перекрещиванием в локтевой ямке.

Повязку на плечевой сустав (рис. 11) накладывают, начиная от здоровой стороны из подмышечной впадины по груди (1) и наружной поверхности поврежденного плеча сзади через подмышечную впадину на плечо (2), по спине через здоровую подмышечную впадину на грудь (3) и, повторяя ходы бинта, пока не закроют весь сустав, закрепляют конец бинта на груди булавкой.

На культю предплечья или плеча после остановки кровотечения накладывается косыночная повязка. Под косынку на раневую поверхность накладываются стерильная салфетка и слой ваты, которые туго фиксируются косынкой.

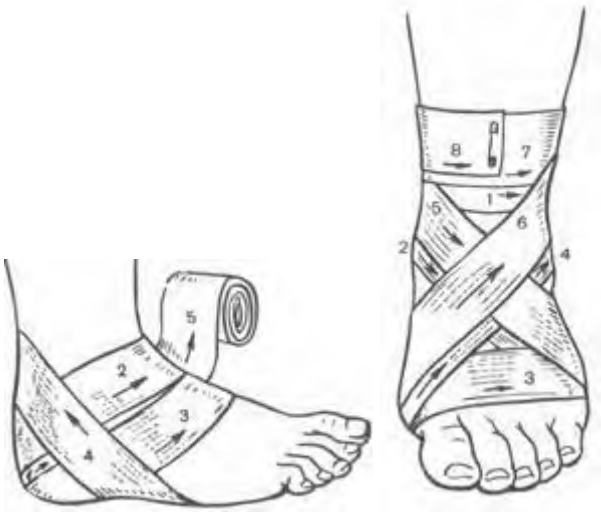


Рис. 12 Рис. 13

Правила наложения стерильных повязок на нижние конечности. Повязки на нижние конечности в области стопы и голени накладываются после их освобождения от обуви.

Повязку на область пятки (рис. 12) накладывают первым ходом бинта через наиболее выступающую ее часть (1), далее поочередно выше (2) и ниже (3) первого хода бинта, а для ее фиксации делают косые (4) и восьмиобразные (5) ходы бинта.
На голеностопный сустав накладывают восьмиобразную повязку (рис. 13). Первый фиксирующий ход бинта делают выше лодыжки (1), далее вниз на подошву (2) и вокруг стопы (3), затем бинт ведут по тыльной поверхности стопы (4) выше лодыжки и возвращаются (5) на стопу, затем на лодыжку (6), закрепляют конец бинта круговыми ходами (7 и 8) выше лодыжки.
На голень и бедро накладывают спиральные повязки так же, как на предплечье и плечо.
Повязку на коленный сустав накладывают, начиная с кругового хода через надколенную чашечку, а затем ходы бинта попеременно идут ниже и выше, перекрещиваясь в подколенной ямке.
При травматической ампутации нижней конечности прежде всего останавливают кровотечение путем наложения жгута или закрутки, а затем, введя противоболевое средство, закрывают, культю повязкой. На рану кладут ватно-марлевую подушечку, которую фиксируют попеременно круговыми и продольными ходами бинта на культе.
На раны волосистой части головы накладывается повязка в виде «чепца» (рис. 3), которая укрепляется полоской бинта за нижнюю челюсть.

а б а б
Рис. 3. Рис. 4. Рис. 5.
От бинта отрывают кусок размером до 1 м и кладут серединой поверх стерильной салфетки, закрывающей рану, на область темени, концы его спускают вертикально вниз впереди ушей и удерживают в натянутом состоянии. Вокруг головы (рис. 3, а) делают круговой закрепляющий ход (1), затем, дойдя до завязки, бинт оборачивают вокруг нее и ведут косо на затылок (3). Чередуя ходы бинта через затылок и лоб (2-12), каждый раз направляя его более вертикально, закрывают всю волосистую часть головы (рис. 3, б). После этого 2-3 круговыми ходами укрепляют повязку. Концы завязки завязывают бантом под подбородком.
При ранении шеи, гортани или затылка, накладывают крестообразную повязку (рис. 4). Круговыми ходами бинт сначала укрепляют вокруг головы (1, 2), а затем выше и позади левого уха его спускают в косом направлении вниз на шею (3).
*Далее бинт идет по правой боковой поверхности шеи, закрывает ее переднюю поверхность и возвращается на затылок (4), проходит выше правого и левого уха, повторяет сделанные ходы. Повязка закрепляется ходами бинта вокруг головы.***Правила наложения стерильных повязок на голову и грудь.** При травмах головы могут накладываться различные типы бинтовых повязок, повязок с использованием косынок, стерильных салфеток и лейкопластыря. Выбор типа, повязки зависит от расположения и характера раны.
На раны волосистой части головы накладывается повязка в виде «чепца» (рис. 3), которая укрепляется полоской бинта за нижнюю челюсть.

а б а б

Рис. 3. Рис. 4. Рис. 5.

От бинта отрывают кусок размером до 1 м и кладут серединой поверх стерильной салфетки, закрывающей рану, на область темени, концы его спускают вертикально вниз впереди ушей и удерживают в натянутом состоянии. Вокруг головы (рис. 3, а) делают круговой закрепляющий ход (1), затем, дойдя до завязки, бинт оборачивают вокруг нее и ведут косо на затылок (3). Чередуя ходы бинта через затылок и лоб (2-12), каждый раз направляя его более вертикально, закрывают всю волосистую часть головы (рис. 3, б). После этого 2-3 круговыми ходами укрепляют повязку. Концы завязки завязывают бантом под подбородком.

При ранении шеи, гортани или затылка, накладывают крестообразную повязку (рис. 4). Круговыми ходами бинт сначала укрепляют вокруг головы (1, 2), а затем выше и позади левого уха его спускают в косом направлении вниз на шею (3).

Далее бинт идет по правой боковой поверхности шеи, закрывает ее переднюю поверхность и возвращается на затылок (4), проходит выше правого и левого уха, повторяет сделанные ходы. Повязка закрепляется ходами бинта вокруг головы.

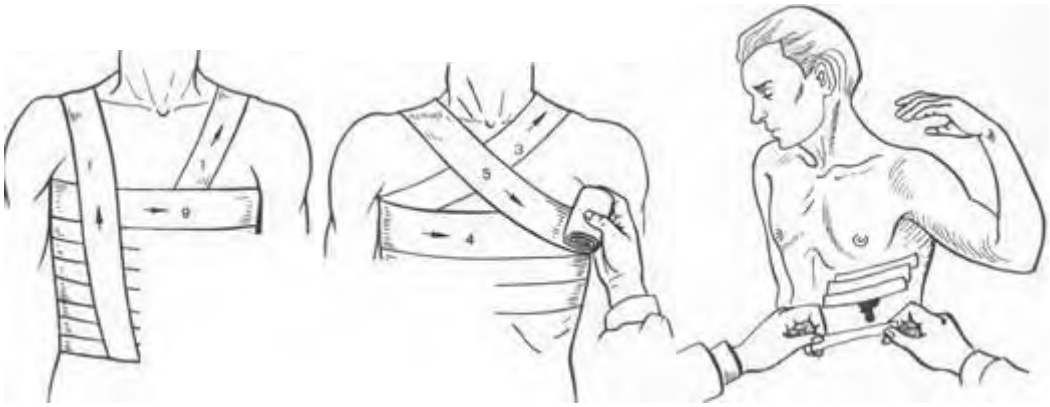
а б в

Рис. 5.

При обширных ранах головы, их расположении в области лица лучше накладывать повязку в виде «уздечки» (рис. 5).

Повязку 2-3 закрепляющих круговых ходов через лоб (1) бинт ведут по затылку (2) на шею и подбородок, делают несколько вертикальных ходов (3-5) через подбородок и темя, затем из-под подбородка бинт идет по затылку (6). Чтобы закрыть шею, гортань и подбородок, повязка накладывается, как показано на рис. 5, 6. На нос, лоб и подбородок накладывают пращевидную повязку (рис. 6). Под повязку на раневую поверхность подкладывают стерильную салфетку или бинт.

Повязка на один глаз начинается с закрепленного хода вокруг головы. Далее бинт ведут с латылка под правое ухо на правый глаз или под левое ухо на левый глаз. Затем ходы бинта чередуют: один – через глаз, второй – вокруг головы. Повязка на оба глаза состоит из сочетания двух повязок, накладываемых на левый и правый глаз.



а б

Рис. 7. Рис. 8.

На грудь накладывают спиральную или крестообразную повязку. Для спиральной повязки (рис. 7, а) отрывают конец бинта длиной около 1,5 м, кладут его на здоровое надплечье и оставляют висеть (1) косо на груди. Бинтом, начиная снизу со спины, спиральными ходами (2-9) бинтуют грудную клетку. Свободно висящие концы куска бинта связывают.

Крестообразную повязку на грудь (рис. 7, б) накладывают снизу круговыми, фиксирующими 2-3 ходами бинта (1-2), далее со спины справа на левое надплечье (3), фиксирующим круговым ходом (4), снизу через правое надплечье (5), опять вокруг грудной клетки; конец бинта последнего кругового хода закрепляют булавкой.

При проникающих ранениях грудной клетки (пневмотораксе) на рану надо наложить внутренней стерильной поверхностью прорезиненную оболочку, а на нее стерильные подушечки пакета перевязочного индивидуального и туго забинтовать. При отсутствии пакета герметичная повязка может быть наложена с использованием лейкопластыря, как показано на рис. 8. Полоски пластыря, начиная на 1-2 см выше раны, черепицеобразно приклеивают к коже, закрывая таким образом всю раневую поверхность. На лейкопластырь кладут стерильную салфетку или стерильный бинт в 3-4 слоя, далее слой ваты и туго забинтовывают.

Особую опасность для пораженного представляют ранения, сопровождающиеся пневмотораксом со значительным кровотечением. В этих случаях наложить герметичную повязку с помощью лейкопластыря, как правило, не удается. Наиболее целесообразно рану закрыть воздухонепроницаемым материалом (клеенкой, целлофаном) и наложить повязку, с утолщенным слоем ваты или марли. Транспортировка пораженных с наличием пневмоторакса должна производиться на санитарных носилках. Больные Рис. 8. Наложение повязки лейкопластырем находятся в полусидячем положении.

При обширных ожогах головы или груди наиболее щадящей является косыночная повязка. Ожоговую поверхность закрывают стерильными салфетками, которые фиксируются косынками.

Правила наложения стерильных повязок на живот и верхние конечности. Из травм области живота наиболее опасными для жизни пораженного являются проникающие ранения. При них из раны могут выпадать внутренние органы, петли кишок и сальник, возникнуть сильное кровотечение.

При выпадении внутренних органов их нельзя вправлять в брюшную полость. Рану следует закрыть стерильной салфеткой или стерильным бинтом вокруг выпавших внутренностей. На салфетку надо положить мягкое ватно-марлевое кольцо и наложить не слишком туго повязку. Пораженному с проникающим ранением живота нельзя давать пить, ему можно только смочить губы водой. На верхнюю часть живота

накладывается стерильная повязка, при которой бинтование проводится последовательными круговыми ходами снизу вверх. На нижней части живота спиральная повязка сползает, поэтому здесь накладывают колосовидную повязку на живот и паховую область (рис. 9, а, б). Она начинается с круговых ходов вокруг живота (1-3), затем ход бинта по наружной поверхности, бедра (4) переходит вокруг, него (5) .по наружной поверхности бедра (6), и далее опять делают круговые ходы вокруг живота (7). При обширных ожогах живота могут накладываться косыночные повязки.

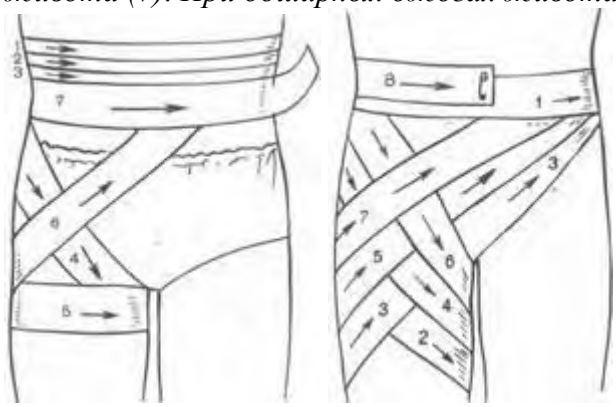


Рис. 9.

Небольшие непроникающие раны живота, фурункулы закрываются наклейкой с использованием клеола или лейкопластыря.

На верхние конечности обычно накладывают спиральные, колосовидные и крестообразные повязки.

а б в

Рис. 10. Рис. 11.

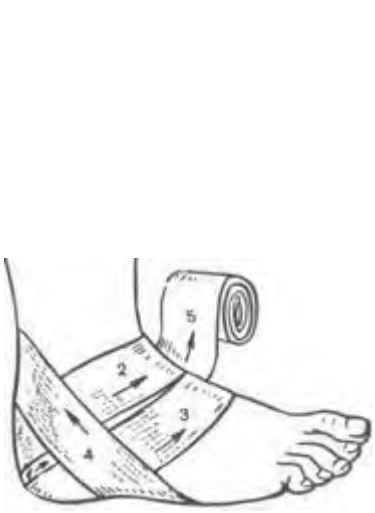
Спиральную повязку на палец (рис. 10, а) начинают ходом вокруг запястья (1), далее бинт ведут по тылу кисти к ногтевой фаланге (2) и делают спиральные ходы бинта от конца до основания (3-6) и обратным ходом по тылу кисти (7) закрепляют бинт на запястье (8-9).

Крестообразную повязку при повреждении ладонной или тыльной поверхности кисти накладывают, начиная с фиксирующего хода на запястье (1), а далее по тылу кисти на ладонь, как показано на рис. 10, б.

На плечо и предплечье накладывают спиральные повязки, бинтуя снизу вверх, периодически перегибая бинт. Повязку на локтевой сустав (рис. 10, в) накладывают, начиная 2-3 ходами (1-3) бинта через локтевую ямку и далее спиральными ходами бинта, попеременно чередуя их на предплечье (4, 5, 8, 9, 12) и плече (6, 7, 10, 11, 13) с перекрещиванием в локтевой ямке.

Повязку на плечевой сустав (рис. 11) накладывают, начиная от здоровой стороны из подмышечной впадины по груди (1) и наружной поверхности поврежденного плеча сзади через подмышечную впадину на плечо (2), по спине через здоровую подмышечную впадину на грудь (3) и, повторяя ходы бинта, пока не закроют весь сустав, закрепляют конец бинта на груди булавкой.

На культю предплечья или плеча после остановки кровотечения накладывается косыночная повязка. Под косынку на раневую поверхность накладываются стерильная салфетка и слой ваты, которые туго фиксируются косынкой.



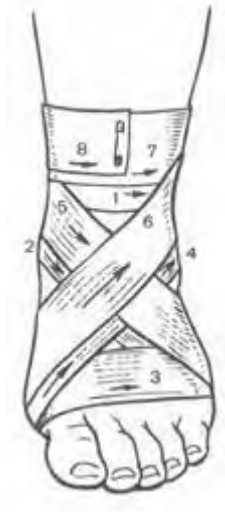


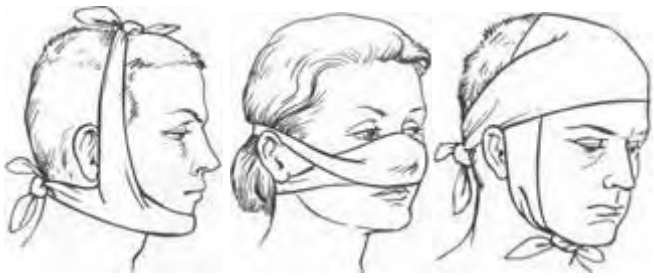
Рис. 12 Рис. 13

Правила наложения стерильных повязок на нижние конечности. Повязки на нижние конечности в области стопы и голени накладываются после их освобождения от обуви. Повязку на область пятки (рис. 12) накладывают первым ходом бинта через наиболее выступающую ее часть (1), далее поочередно выше (2) и ниже (3) первого хода бинта, а для ее фиксации делают косые (4) и восьмиобразные (5) ходы бинта.

На голеностопный сустав накладывают восьмиобразную повязку (рис. 13). Первый фиксирующий ход бинта делают выше лодыжки (1), далее вниз на подошву (2) и вокруг стопы (3), затем бинт ведут по тыльной поверхности стопы (4) выше лодыжки и возвращаются (5) на стопу, затем на лодыжку (6), закрепляют конец бинта круговыми ходами (7 и 8) выше лодыжки.

На голень и бедро накладывают спиральные повязки так же, как на предплечье и плечо. Повязку на коленный сустав накладывают, начиная с кругового хода через надколенную чашечку, а затем ходы бинта попеременно идут ниже и выше, перекрещиваясь в подколенной ямке.

При травматической ампутации нижней конечности прежде всего останавливают кровотечение путем наложения жгута или закрутки, а затем, введя противоболевое средство, закрывают, культю повязкой. На рану кладут ватно-марлевую подушечку, которую фиксируют попеременно круговыми и продольными ходами бинта на культе.



а б в

Рис. 5.

При обширных ранах головы, их расположении в области лица лучше накладывать повязку в виде «уздечки» (рис. 5).

Повязку 2-3 закрепляющих круговых ходов через лоб (1) бинт ведут по затылку (2) на шею и подбородок, делают несколько вертикальных ходов (3-5) через подбородок и темя, затем из-под подбородка бинт идет по затылку (6). Чтобы закрыть шею, гортань и подбородок, повязка накладывается, как показано на рис. 5, 6. На нос, лоб и подбородок

накладывают пращевидную повязку (рис. 6). Под повязку на раневую поверхность подкладывают стерильную салфетку или бинт.
Повязка на один глаз начинается с закрепленного хода вокруг головы. Далее бинт ведут с латылка под правое ухо на правый глаз или под левое ухо на левый глаз. Затем ходы бинта чередуют: один – через глаз, второй – вокруг головы. Повязка на оба глаза состоит из сочетания двух повязок, накладываемых на левый и правый глаз.

а б
Рис. 7. Рис. 8.
На грудь накладывают спиральную или крестообразную повязку. Для спиральной повязки (рис. 7, а) отрывают конец бинта длиной около 1,5 м, кладут его на здоровое надплечье и оставляют висеть (1) косо на груди. Бинтом, начиная снизу со спины, спиральными ходами (2-9) бинтуют грудную клетку. Свободно висящие концы куска бинта связывают.

УЧЕБНЫЕ СБОРЫ

Практическое занятие № 1

Введение. Инструктаж по правилам поведения,технике безопасности и порядке прохождения сборов.

Цель: определение обязанностей и задач при проведении учебных сборов
- определение главных направлений в организации и проведении сборов, решении поставленных задач по подготовке молодежи к военной службе,
- освещение проблем патриотического воспитания и обмен опытом работы в целях повышения его эффективности.

Содержание работы помогает правильно организовать проведение военных сборов с учетом современных требований по выполнению учебно- воспитательных задач, здоровьесберегающих технологий, с соблюдением мер безопасности жизнедеятельности.
Информацию, содержащуюся в данной работе можно использовать при подготовке, организации и проведении военно- спортивных мероприятий, сборов, соревнований военно- прикладной направленности, на занятиях по изучению основ военной службы. При проведении урочной или практической формы занятий данную информацию можно преподавать методом рассказа, инструктажей, тестирования, зачетов.
Работа по данной тематике эффективна в старшей возрастной группе. При использовании этого материала в практической деятельности учащихся возрастает их сознательное отношение к выполняемой деятельности, самостоятельность и ответственность, значительно повышает уровень патриотического воспитания. Если патриотизм - это олицетворение любви к Отечеству, сопричастность с его историей, составляющая духовно-нравственной основы личности, гражданская позиция и потребность в достойном, самоотверженном служении Родине, то военно-патриотическое воспитание призвано готовить подрастающее поколение к достойному служению Отечеству, защищать интересы страны. А это многокомпонентное образование, соответствующее всей системе требований общества и его Вооруженных Сил.

К числу ценностей, на которых основывается военно-патриотическое воспитание, относится:
• гражданский долг - постоянная внутренняя потребность в высоконравственном отношении к воинским и иным социально значимым требованиям государства;
• воинский долг - система социально значимых ценностей и морально-правовых обязанностей военнослужащих, выражающая готовность отстаивать интересы народа и защищать Родину, верность военной присяге, всему тому, что выражено в Законах Конституции РФ, воинских уставах;
• воинское мастерство - уровень профессиональной подготовленности к выполнению военной службы в мирное время, в период подготовки и ведения боевых действий;
• профессионализм - степень овладения, военных специальностей и умением успешно выполнять поставленные задачи.
И, наконец, признаем объективную взаимосвязь военно-патриотического и умственного воспитания; последнее формирует культуру умственного труда, значение которой огромно в свет современных высоких требований военной службы, предполагающих наличие у каждого воина способности оперативно находить оптимальные решения в экстремальных условиях. Ведь сама воинская служба для юноши - это уже экстремальная среда, где необходима психологическая и физическая подготовка.
Конечным результатом реализации программы учебных пятидневных сборов предполагается положительная динамика роста патриотизма в стране, возрастание социальной и трудовой активности граждан, особенно молодежи, их вклада в развитие основных сфер жизни и деятельности общества и государства, преодоление экстремистских проявлений отдельных групп граждан и других негативных явлений, возрождение духовности, социально-экономическая и политическая стабильность и укрепление национальной безопасности. Стимулирование проявления патриотизма в служебной, военной, трудовой и общественной деятельности граждан России.
Целями сборов являются:
- подготовка юношей к службе в Вооруженных Силах нашей страны, выполнению ими конституционного долга по защите Отечества;
- закрепление теоретических знаний, полученных на занятиях по ОБЖ в школе, приобретение практических навыков, необходимых юношам для быстрой адаптации с поступлением на военную службу;
- воспитание у юношей гордости за Вооруженные Силы, готовности к службе в их рядах и защите своей Родины.
Воспитательно-образовательные цели здесь сформулированы так:
• закрепить и углубить убежденность учащихся в необходимости укрепления обороны страны, в том, что каждый молодой человек должен готовить себя к защите Родины;
• изложить основные положения о защите государства, показать их развитие в документах правительства о назначении и функциях Вооруженных Сил;
• вести пропаганду боевых традиций ВС, прививать учащимся чувство любви и уважения к Армии и Военно-Морскому Флоту;
• формировать у учащихся умения объяснять ситуации военно-политического характера с позиций объективных, научных позиций, применять полученные знания и умения на уроках и при проведении внешкольных военно-патриотических мероприятий; осуществлять самоподготовку к будущей воинской деятельности и защите Отечества.
Преподавателю следует выделять опорные понятия, законы, основные мировоззренческие идеи изучаемой темы, которые необходимо связать с жизненным опытом и основными видами деятельности учащихся:
«концепция разоружения»;
«военная доктрина»;
«концепция всеобъемлющей системы международной безопасности»;
«патриотизм и интернационализм»;
«боевой потенциал Вооруженных Сил»;
«единство армии и народа»;
«воинский долг».
Процесс организации усвоения понятий и законов, сквозных мировоззренческих идей должен проходить с учетом межпредметных связей.
Для обеспечения организованного проведения военно-полевых сборов оформляется необходимая документация: приказы, инструктажи учащихся, проводятся родительские собрания, обеспечивающие порядок дисциплину и безопасность.

В приказах директора образовательного учреждения определяется ответственность лиц, организующих данное мероприятие, их действия по реализации поставленных задач. Инструкции, составленные преподавателем – организатором ОБЖ должны учитывать весь объем мер безопасности на сборах. Результаты инструктажа закрепляются подписью учащихся в ведомостях, что обеспечивает сознательность и ответственность учащихся на сборах и проведении учебно-воспитательного процесса. Ознакомление родителей с условиями прохождения их детьми учебно – полевых сборов, организацией обучения и быта, определяют должную меру ответственности и участия в подготовке своих детей к сборам.
Немаловажное значение при подготовке к сборам имеет написание планов – конспектов проводимых занятий. В планах занятий должны программироваться все цели и задачи, методы и средства их решения. Для проведения сборов учащиеся готовят все необходимое имущество, обеспечивающее соблюдение правил гигиены и сохранения здоровья, принадлежности для проведения занятий.
Одежда должна соответствовать погодным условиям и изменяющемуся температурному режиму, а также видам деятельности. Необходимый минимум принадлежностей для обеспечения бытовых потребностей необходим для каждого ученика. Средства гигиены имеют особо важное значение, так как большая часть занятий проводится в природных условиях.

Практическое занятие № 2
Размещение и быт военнослужащих

Порядок размещения и организация быта военнослужащих определены Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации.
Рассмотрим, какие помещения должны быть в соответствии с этим Уставом в каждом подразделении (в роте).
Спальное помещение (жилые комнаты)

Размещение военнослужащих в нем должно быть произведено из расчета не менее 12 $м^3$ воздуха на одного человека.
Кровати располагают в последовательности, соответствующей штатно-должностному списку роты, в один или в два яруса. Около них должно оставаться место для прикроватных тумбочек. Между рядами кроватей предусмотрено место для построения личного состава.
В прикроватной тумбочке военнослужащему разрешено хранить туалетные и бритвенные принадлежности, носовые платки, подворотнички, принадлежности для чистки одежды и обуви, другие мелкие предметы личного пользования, а также книги, уставы, фотоальбомы, тетради и другие письменные принадлежности.
Постели военнослужащих должны быть однообразно заправлены. Военнослужащим запрещено садиться и ложиться на них в обмундировании (за исключением дежурного по роте при отдыхе) и в обуви.
Перед сном военнослужащие аккуратно и однообразно укладывают повседневное обмундирование на табурете, который должен стоять в ногах у кровати.

Комната информирования и досуга (психологической разгрузки)

Канцелярия роты

Комната для хранения оружия

Стрелковое оружие и боеприпасы в подразделениях хранят в отдельной комнате с металлическими решетками на окнах, находящейся под постоянной охраной лиц суточного наряда.

Комната (место) для чистки оружия

Комната (место) для спортивных занятий

Комната (место) для спортивных занятий, оборудованная спортивными тренажерами, гимнастическими снарядами, гирями, гантелями и другим спортивным инвентарем.

Комната бытового обслуживания

В ней должны быть столы для утюжки обмундирования; плакаты с правилами его ношения; зеркала; стулья или табуреты; необходимое количество утюгов; инвентарь и инструмент для ремонта обмундирования, обуви и стрижки.

Кладовая для хранения имущества роты и личных вещей военнослужащих

Она предназначена для хранения стальных шлемов, средств индивидуальной защиты (кроме противогазов), парадного обмундирования, спортивной формы и личных вещей военнослужащих.

Комната (место) для курения и чистки обуви

Она должна быть оборудована вытяжной вентиляцией и укомплектована средствами пожаротушения.

Сушилка для обмундирования

Комната для умывания

В ней должно быть по одному умывальнику на 5—7 человек, ножная ванна с проточной водой на 30—35 человек, а также мойка на этажную казарменную секцию для стирки обмундирования военнослужащих.

Душевая

Она должна быть оборудована из расчета один кран на 15—20 человек.

Туалет

На каждые 10—12 человек в нем должно приходиться по одной закрывающейся кабине с унитазом (очком) и одному писсуару.
При оборудовании помещений жилыми ячейками с блоком бытовых помещений: душевая, умывальник и туалет на 3—4 человека.
Для проведения занятий в полку оборудуют необходимые классы.
В каждой воинской части должна быть комната боевой славы или истории части и Книга почета воинской части.

Практическое занятие № 3
Организация внутренней службы.

Суточный наряд назначается для поддержания внутреннего порядка, охраны личного состава, вооружения, военной техники и боеприпасов, помещений и имущества воинской части, контроля за состоянием дел в подразделениях и своевременного принятия мер по предупреждению правонарушений. Состав суточного наряда объявляется в приказе по воинской части. В суточный наряд назначаются: дежурный по роте (как правило, из числа сержантов), дневальные по роте (лица рядового состава). Лица суточного наряда вооружены штык-ножами, а при необходимости при нахождении воинской части в зоне боевых действий и автоматическим оружием.

Дежурный по роте подчиняется дежурному по воинской части, командиру и старшине роты. Его обязанности:
а) оповещать военнослужащих в случае тревоги;
б) следить за точным выполнением распорядка дня в роте;
в) знать место нахождения роты, наличие людей, находящихся в наряде или в санчасти, либо в увольнении;
г) выдавать оружие только по приказу дежурного по части или командира части, делая записи в книге выдачи оружия и боеприпасов. Ключи от комнаты для хранения оружия, которые он не имеет права передавать никому, постоянно находятся только у дежурного;
д) в случае каких либо происшествий в роте принимать меры по наведению порядка и немедленно доложить о происшествии командиру роты, а в его отсутствие – старшине роты, а также дежурному по части;

е) следить за тщательной уборкой и содержанием помещений роты.

Обязанности дневального по роте

1. Постоянно находиться в расположении роты и наблюдать за комнатой хранения оружия.
2. Не пропускать посторонних лиц и не допускать выноса оружия и боеприпасов без разрешения дежурного по роте.
3. Докладывать обо всех происшествиях дежурному по роте.
4. Будить личный состав по тревоге, своевременно подавать команды в соответствии с распорядком дня.
5. Следить за чистотой и порядком в помещениях, что бы военнослужащие курили, чистили обувь и одежду только в специально отведенных местах.
6. По прибытию в расположение роты командира роты или офицера, занимающего более высокую должность, подавать команду «Смирно!».
7. По прибытию в роту любого другого офицера или старшины роты вызвать дежурного по роте.
8. Выполнять обязанности дежурного по роте в его отсутствие.

На посту дневального находятся:

1) стенд с документацией по роте;
2) тумбочка, телефоны, устав внутренней службы, огнетушитель;
3) инструкции на случай тревоги, сбора, пожара;
4) список военнослужащих, проживающих вне казармы, адреса и способы их оповещения;
5) схема участка территории воинской части;
6) образцы формы одежды;
7) книга приема и сдачи дежурства;
8) книга выдачи оружия;
9) книга записи больных и увольняемых.

Практическое занятие №4
Организация караульной службы

Несение караульной службы является выполнением боев задачи и требует от личного состава точного соблюдения всех положений настоящего Устава, высокой бдительности, непреклонной решимости и инициативы. Виновные в нарушении требований караульной службы несут дисциплинарную или уголовную ответственность. Для несения караульной службы назначаются караулы. Караулом называется вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне боевых знамен, военных и государственных объектов, а также для охраны ли содержащихся на гауптвахте и в дисциплинарном батальоне. Караулы бывают гарнизонные и внутренние (корабельные); они могут быть постоянными или временными. Гарнизонный караул назначается для охраны и обороны объект(армейского, окружного или центрального подчинения, не имеющего своих подразделений охраны, объектов общегарнизонного значения. объектов соединений или нескольких воинских частей, расположенных в непосредственной близости один от другого, а также для охраны лиц, содержащихся на гарнизонной гауптвахте. Внутренний (корабельный) караул назначается для охраны обороны объектов одной воинской части (корабля). Самолеты (вертолеты) и другие объекты авиационной части на аэродроме охраняются и обороняются внутренним караулом, назначаемым от авиационно-технической части. Постоянные караулы предусматриваются расписанием караулов. Временные караулы в расписание караулов не включаются; они назначаются приказом начальника гарнизона или командира воинской части для охраны и обороны военного имущества при погрузке разгрузке) или временном складировании, при сопровождении воинских грузов, перевозимых различными видами транспорта, а также для охраны арестованных (заключенных под стражу). Гарнизонные караулы подчиняются начальнику гарнизона, военному коменданту гарнизона, дежурному по караулам и его помощнику; караул при гарнизонной гауптвахте, кроме того, подчиняется начальнику гауптвахты. Внутренние (корабельные) караулы подчиняются командиру воинской части (командиру корабля), дежурному по воинской части кораблю) и его помощнику, если

помощник дежурного по воинской части офицер. Внутренний караул, охраняющий объекты батальона дивизиона), расположенного отдельно от остальных подразделений воинской части, кроме того, подчиняется командиру этого батальона дивизиона) и дежурному по батальону (дивизиону) в воинском звании, равном с начальником караула, или по званию старше его. Помощнику дежурного по воинской части, назначенному из числа прапорщиков, подчиняются караулы, начальники которых не офицеры, а помощнику дежурного по воинской части, назначенному из числа сержантов, подчиняются караулы, начальники которых назначены из числа сержантов. Караулы переходят в подчинение этим лицам с момента подачи во время развода команды «Смирно» для встречи дежурного по караулам (по воинской части, кораблю), а выходят из их подчинения с момента подачи начальником караула команды «Шагом—марш» для следования в свою воинскую часть (подразделение) после смены. В состав караула назначаются: начальник караула, караульте по числу постов и смен, разводящие, а при необходимости помощник начальника караула, помощник начальника караула (оператор) по техническим средствам охраны или смена операторов (два-три человека, один из которых может быть назначен помощником начальника караула по техническим средствам охраны), помощник начальника караула по службе караульных собак и водители транспортных средств. В караулы по охране штабов и пунктов управления от объединения и выше, а также по охране учреждений кроме перечисленных лиц назначаются караульные контрольно-пропускных постов, а в караул при гауптвахте — выводные и конвойные. Для непосредственной охраны и обороны объектов из состав караула выставляются часовые. Часовым называется вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста. Постом называется все порученное для охраны и обороны часовому, а также место или участок местности, на котором он выполняет свои обязанности. К постам относятся и охраняемые караулом с помощью технических средств охраны объекты и участки местности, где эти средства установлены. Охрану объектов часовые осуществляют способом патрулирования между внешним и внутренним ограждениями вокруг объекта или вдоль ограждения с внутренней стороны, если объект имеет одно ограждение, а также наблюдением с вышек. Отдельные объекты могут охраняться неподвижными часовыми.

Практическое занятие № 5
Несение караульной службы

1. **Назначение и состав караула.**

В Вооружённых силах есть объекты, которые необходимо постоянно охранять. Для охраны таких объектов назначаются караулы.

Караулом называется вооружённое подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне боевых знамён, военных и государственных объектов, а также для охраны лиц, содержащихся на гауптвахте и в дисциплинарном батальоне (ст. 96 УГ и КС)

Караулы бывают гарнизонные и внутренние (корабельные); они могут быть постоянными или временными.

Несение караульной службы является выполнением боевой задачи и требует от личного состава точного соблюдения всех положений настоящего Устава, высокой бдительности, непреклонной решимости и инициативы (ст. 95 УГ и КС).

В состав караула назначаются: начальник караула – офицер или прапорщик (мичман); если количество постов меньше пяти, то может назначаться сержант (старшина); **помощник начальника караула –** прапорщик или сержант; **караульные –**

по числу постов и смен; **разводящие,** число которых определяется в зависимости от расположения и количества постов. Максимальное количество постов на одного разводящего – 5, максимальное время для смены постов – не более одного часа. **Кроме того, в состав караула могут входить помощник начальника караула (или оператор) по техническим средствам, помощник начальника караула по службе караульных собак и водители транспортных средств.** Выводные и конвойные назначаются из расчёта: один выводной (конвойный) на 10-15 арестованных (заключённых под стражу). Для непосредственной охраны и обороны объектов из состава караула выставляются часовые.

2. ПОСТ И ЕГО ОСНАЩЕНИЕ.

Постом называется всё, порученное для охраны и обороны часовому, а так же место или участок местности, на котором он выполняет свои обязанности (ст. 99 УГ и КС).
Протяжённость поста может достигать днём – 2 км, ночью – 1км, при наличии технических средств охраны – соответственно 3 и 2 км.
Часовые осуществляют охрану объектов путём патрулирования между внешним и внутренним ограждениями или наблюдением с вышек. Отдельные объекты могут охраняться неподвижными часовыми.
Требования к оснащению поста:
- деревянные или проволочные ограждения;
- на важных объектах (склады с боеприпасами, горючим и т. п.) - внешние и внутренние ограждения высотой не менее двух метров с расстоянием между ними 10 и более метров;
- между ограждениями оборудуется тропа для движения часовых и контрольно-следовая полоса не менее 5м шириной, примыкающая к внешней стороне ограждения;
- средства связи;
- средства пожаротушения;
- вышки и окопы для часовых;
- пост и подступы к нему должны иметь освещение;
- на посту может быть «гриб» для хранения постовой одежды;
- территория вблизи поста на удалении в 50 метров должна быть очищена от деревьев, кустарников, трава скошена, посторонние предметы убраны, нижние сучья непосредственно на посту обрублены на высоте 2,5 метра.

3. **Смена часовых.**
Часовым называется вооружённый караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста (ст.99 УГ и КС).
Смена часовых проводится через каждые 2 часа. При температуре воздуха минус 20 градусов и ниже, а во время ветра и при меньшем морозе, и при температуре + 30 градусов и выше (в тени) смена часовых производится через 1 час. Смена часовых у входа в караульное помещение производится через 30 мин. (ст.237 УГ и КС).
Часового имеют право сменить или снять с поста начальник караула, помощник начальника караула и разводящий, которому он подчинён. В случае гибели данных лиц или физической невозможности для них выполнять свои обязанности, смена или снятие часовых производится дежурным по караулам (воинской части) в присутствии своего командира или батальона (ст.185 УГ и КС). При приближении смены к часовому на 10-15 шагов разводящий командует: **«Смена – стой!»** и приказывает одному из караульных принять пост и подступы к нему под временное наблюдение. Часовой при приближении смены самостоятельно берёт автомат в положение «на ремень». Разводящий командует заступающему на пост караульному: **«Рядовой Петров, на пост – шагом марш!»** Часовой принимает строевую стойку и делает шаг вправо, караульный подходит к часовому на его место лицом в противоположную сторону. По команде разводящего **«Часовой**, **сдать пост!»** часовой производит словесную сдачу поста. При этом караульный и часовой поворачивают друг к другу головы. после словесной сдачи поста

караульный по команде разводящего **«Караульный, принять пост!»** осуществляет приём поста у часового в присутствии разводящего «ст.238 УГ и КС».
Если при приёме и сдаче поста будет обнаружено какое – либо повреждение, разводящий прекращает передачу поста и вызывает начальника караула (ст. 239).
Закончив сдачу и приём поста, часовой и заступающий на пост караульный становятся лицом к разводящему и поочерёдно докладывают –один о сдаче, другой о приёме поста.
Переход караульного на положение часового (часового на положение караульного) определяется его докладом о приёме и сдаче поста (ст. 241 УГ и КС).

4. **Обязанности часового.**

Часовой обязан:
- Бдительно охранять и стойко оборонять свой пост.
- Нести службу бодро, ни на что не отвлекаться, не выпускать из рук оружия и не отдавать его, включая лиц, которым он подчинён.
- Продвигаясь по указанному маршруту или находясь на наблюдательной вышке, внимательно осматривать подступы к посту, ограждение и докладывать по средствам связи о ходе несения службы в установленные табелем постам сроки.
- Не оставлять поста, пока не будет сменён или снят, даже если его жизни угрожает опасность – самовольное оставление поста является воинским преступлением.
- Иметь на посту оружие всегда заряженным по правилам, указанным в ст. 105 УГ и КС, и всегда готовым к действию.
- Не допускать никого к посту ближе расстояния, указанного в табеле постам и обозначенного на местности указателями запретной границы, кроме начальника караула, помощника начальника караула, своего разводящего и лиц, которых они сопровождают.
- Знать маршруты и график движения транспортных средств караула, а также их опознавательные знаки и сигналы.
- Уметь применять находящиеся на посту средства пожаротушения.
- Вызывать начальника караула при обнаружении неисправности в ограждении объекта (на посту) и нарушениях порядка вблизи своего поста или на соседнем посту.
- Услышав лай караульной собаки или срабатывание технических средств охраны, немедленно сообщить об этом в караульное помещение (ст. 187 УГ и КС).
Часовому запрещается:
спать, сидеть, прислоняться к чему-либо, писать, читать, петь, разговаривать, есть, пить, курить, отправлять естественные надобности или иным образом отвлекаться от выполнения своих обязанностей, принимать от кого бы то ни было и передавать кому бы то ни было какие – либо предметы, досылать без необходимости патрон в патронник (ст. 189 УГ и КС).

5. **Порядок применения оружия часовым**
Часовой применяет оружие без предупреждения и с предупреждением.
Часовой применяет оружие без предупреждения в случае явного нападения на него или на охраняемый объект (ст. 190 УГ и КС).

Порядок применения оружия с предупреждением:
Всех лиц, приближающихся к посту или к запретной границе, часовой останавливает окриком: **« Стой – назад!» или «Стой, обойти вправо «влево!».** При невыполнении этого требования часовой предупреждает нарушителя окриком: **«Стой, стрелять буду!»** и немедленно вызывает начальника караула или разводящего. **Если нарушитель продолжает приближаться, часовой досылает патрон в патронник и производит предупредительный выстрел вверх. При невыполнении и этого требования или обращении нарушителя в бегство часовой применяет по нему оружие (ст. 191 УГ и КС).**

Часовой есть лицо неприкосновенное. Неприкосновенность часового заключается:
- В особой охране законом его прав и личного достоинства.
- В подчинении его строго определённым лицам – начальнику караула, помощнику начальника караула и своему разводящему.
- В обязанности всех лиц беспрекословно выполнять все требования часового, определяемые службой.
- В предоставлении ему права применять оружие в случаях, указанных в настоящем уставе (ст. 184 УГ и КС).

В условиях плохой видимости часовой может требовать, чтобы приближающийся разводящий осветил своё лицо фонариком. Если приближающихся назвал себя одним из лиц караула, а на самом деле таковым не является, часовой предупреждает нарушителя окриком: **«Стой, стрелять буду!».** При невыполнении этого требования **часовой применяет по нему оружие.**

Вопросы для закрепления.

1. Назначение и состав караула.
2. Оснащение поста.
3. Порядок смены часового.
4. Обязанности часового.
5. Порядок применения оружия часовым.

Практическое занятие № 6
Строевая подготовка.Одиночная. Без оружия.

Цель : *Научить обучающихся выполнению строевых приёмов в составе подразделения.*

Основные термины и понятия: Строй, шеренга, фланг, фронт, тыльная сторона строя, интервал, дистанция, ширина строя, глубина строя, двухшереножный строй, ряд, сомкнутый строй, разомкнутый строй, колонна, развернутый строй, походный строй, направляющий замыкающий.

ХОД ЗАНЯТИЯ.

В начале занятия староста группы строит группу в двух шереножный строй. Подаёт команду «РАВНЯЙСЬ», «СМИРНО». Докладывает преподавателю о готовности группы к проведению занятий и количестве обучающихся в группе.
ПРИМЕР: «Товарищ преподаватель. Группа №___, для проведения занятий по строевой подготовке построена. В строю _____, отсутствуют _____. Староста группы Ф.И.О.».
До обучающихся доводится тема занятий, учебные вопросы и цели занятия. Проводится краткий опрос учащихся по основным терминам строевого устава Вооружённых сил России.

1. В составе всей группы отрабатывается строевая стойка и выполнение команд: «РАВНЯЙСЬ», «СМИРНО».

Строевой устав Вооружённых сил Российской Федерации, глава 2 ст.27 «Строевая стойка принимается по команде «СТАНОВИСЬ» или «СМИРНО». По этой команде стоять прямо, без напряжения, каблуки поставить вместе, носки выровнять по линии фронта, поставив на ширину ступни, ноги в коленях выпрямлены, но не напряжены, грудь приподнять, а всё тело подать вперёд, живот подобрать, плечи развернуть, руки опустить так, чтобы кисти, обращённые ладонями внутрь, были сбоку и посередине бедра, пальцы полусогнуты, голова держится высоко и прямо, подбородок не выставлять , смотреть прямо перед собой, быть готовым к немедленным действиям…».

2. Затем определяется середина строя, «Середина строя учащийся Иванов», от средины вправо, влево разомкнись. Строй размыкается. Подаётся команда: «К отработке строевых приёмов на месте приступить».

Обучающиеся в парах отрабатывают строевые приемы: - поворот на право, на лево, кругом. В ходе тренировки и отработки строевых приёмов следить за правильностью выполнения приёмов и правильностью подачи команд, делаются замечания и уточнения.

Строевой устав Вооружённых сил России, глава 2 ст.30 «Повороты на месте выполняются по командам: «Напра-ВО», «Нале-ВО», «Кру-ГОМ». Эти команды делятся на предварительные и исполнительные. Повороты кругом и налево производятся через левое плечё, на левом каблуке и носке правой ноги; поворот направо – производится через правое плечё, на каблуке правой ноги и носке левой ноги. Повороты производятся в два приёма: первый приём – повернутся, сохраняя правильное положение корпуса, не сгибая ног в коленях, перенести тяжесть тела на впереди стоящую ногу; второй приём – кратчайшим путём приставить другую ногу».

Практическое занятие № 7

Строевая подготовка. *Передвижения строем.*

Цель: Овладеть навыками движения в составе подразделения, как походным, так и строевым шагом.

Движение шагом осуществляется с темпом 110—120 шагов в минуту. Размер шага — 70—80 см. Движение бегом осуществляется с темпом 165—180 шагов в минуту Размер шага — 85—90 см. Шаг бывает строевой и походный. **Строевой шаг** применяется при прохождении подразделениями торжественным маршем; при выполнении ими воинского приветствия в движении; при выходе военнослужащего из строя и при возвращении в строй, а также на занятиях по строевой подготовке. **Походный шаг** применяется во всех остальных случаях. Движение строевым шагом начинается по команде **«Строевым шагом — марш!» (в движении «Строевым - марш!»),** а движение походным шагом - по команде **«Шагом - марш!»**По **предварительной команде** надо подать корпус туловища слегка вперед, перенести массу его на правую ногу, сохраняя устойчивость; по исполнительной команде - начать движение с левой ноги полным шагом. При движении **строевым шагом** (рис. 122, а) ногу с оттянутым вперед носком нужно выносить **на высоту 15 - 20 см** от земли и ставить твердо на всю ступню. Руками, начиная от плеча, производить движения около туловища: вперед - сгибая их в локтях так, чтобы кисти поднимались выше пряжки пояса на ширину ладони от туловища, а локоть находился на уровне кисти руки; назад : до отказа в плечевом суставе. Пальцы рук полусогнуты, голову держать прямо, смотреть перед собой. **При движении походным шагом** ногу следует выносить свободно, не оттягивая носок, и ставить ее на землю, как при обычной ходьбе; руками производить свободные движения около туловища (рис.122, б). При движении походным шагом по команде **"Смирно"** надо перейти на строевой шаг, а при движении строевым шагом по команде **"Вольно"** на походный шаг. Обозначение шага на месте производится по команде **"На месте, шагом марш!"** (в движении "На месте!"). По этой команде шаг необходимо обозначать подниманием и опусканием ног, при этом ногу поднимать на 15-20 см от земли и ставит ее на всю ступню, начиная с носка ; руками производить движение в такт шага (рис. 123). По команде **"Прямо!",** подаваемой одновременно с постановкой левой ноги на землю, сделать правой ногой еще шаг на месте и с левой ноги начать полным шагом. При этом первые три шага должны быть строевыми. Для прекращения движения подается команда. Например **"Рядовой Алимов - стой"** По исполнительной команде, подаваемой одновременно с постановкой на землю правой или левой ноги надо сделать еще один шаг и приставив ногу принять строевую стойку.**Для изменения скорости движения** подаются команды: "Шире шаг!". "Короче шаг!", "Чаше шаг!". "Полшага!". "Полный шаг!" При перемещении одиночных военнослужащих на несколько шагов в сторону подаётся команда. *Например:* **«Рядовой Алимбеков. Два шага вправо (влево), шагом – марш!»** По этой команде надо сделать

два шага вправо (влево), приставляя ногу после каждого шага. Для перемещения вперед или назад на несколько шагов подается команда. Например: **«Два шаг» вперед (назад), шагом — марш!»** По этой команде нужно сделать два шага вперед (назад) и приставить ногу. При перемещении вправо, влево и назад движение руками не производится.

Практическое занятие № 8 .

Огневая подготовка. Правила стрельбы.

Цель: Познакомить обучаемых с материальной частью АК(АКС).
Дать практические навыки обращения с автоматом Калашникова.
Учебные вопросы:

- Изучить основные меры безопасности при обращении с оружием.
- Овладеть приемами и правилами стрельбы из автомата.

Необходимые средства обучения :
- АК.
- Брезент (плащ-палатка)

Основные теоретические положения:
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОРУЖИЕМ !
Соблюдая меры безопасности при обращении с оружием, следует иметь ввиду три главных требования:
1. Не направляй оружие в сторону человека.
2. Не досылай без надобности патрон в патронник.
3. Нигде не оставляй своего оружия.
Эти требования можно объединить в одно непреложное правило, которое необходимо помнить всегда: *не направляй, не досылай, не оставляй!*
Нарушение правил обращения с оружием, влечет уголовную ответственность.
Получив (взяв) оружие, лично убедись в том, что оно поставлено на предохранитель и не заряжено.
Для того, чтобы убедиться, нет ли патрона в патроннике, не снимая оружия с предохранителя, необходимо направить ствол в безопасное место, отсоединить магазин (если он был присоединен), оружие снять с предохранителя, отвести рукоятку затворной рамы (затвор) назад, осмотреть патронник, спустить курок с боевого взвода и поставить оружие на предохранитель. Осмотреть магазины.
Запрещается направлять оружие на людей, даже если оно не заряжено.
Не бери и не веди огонь из чужого оружия и из оружия, правил обращения с которым ты не знаешь, и не давай своего без разрешения (приказа) командира (начальника). Получив оружие от другого лица, лично проверь, поставлено ли оно на предохранитель.
Запрещается оставлять оружие где бы то ни было без разрешения (приказа) командира (начальника).
Получив оружие, убедись, что в канале ствола отсутствуют посторонние предметы.
Соблюдай особую осторожность при обращении с оружием во время передвижения, на лыжах, при следовании в автомобиле, поезде, самолете.
Оружие при посадке (высадке) в автомобиль, поезд, самолет берется как удобнее.
При передвижении бегом прижимать автомат к поясу, а при следовании в автомобиле, поезде, самолете – держать между колен стволом вверх.
При обнаружении неисправности оружия доложи командиру (начальнику).
ПРИЕМЫ И ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ АВТОМАТА.
Стрельба из автомата может вестись из различных положений и с любого места, откуда видны цель или участок местности, на котором ожидается появление противника.
Стрельба из автомата слагается из изготовки к стрельбе, производства стрельбы (выстрела) и прекращения стрельбы.
При ведении огня с места автоматчик принимает положения для стрельбы стоя, с колена и лежа в зависимости от условий местности и огня противника.
В движении автоматчик может вести огонь на ходу без остановки и с короткой остановки.

Для стрельбы из автомата необходимо выбирать такое место, которое обеспечивает наилучший обзор и обстрел, укрывает автоматчика от наблюдения и огня противника и позволяет удобно выполнять приемы стрельбы. В зависимости от обстановки и характера местности автоматчик в бою передвигается бегом, ускоренным шагом и перебежками или переползанием. Перед началом передвижения автомат ставится на предохранитель.
При движении бегом, ускоренным шагом и при перебежках автомат удерживается одной или двумя руками, как удобнее.
При переползании автомат удерживается правой рукой за ремень у верхней антабки или за цевье

Удержание автомата при переползании по-пластунски.
Для успешного выполнения огневых задач автоматчик должен в совершенстве владеть приемами стрельбы из автомата.
ИЗГОТОВКА К СТРЕЛЬБЕ
Изготовка к стрельбе включает принятие положения для стрельбы и заряжания автомата.
Порядок принятия положения для стрельбы лежа
1) *если автомат находится в положении «на ремень»,* подать правую руку по ремню несколько вверх и, снимая автомат с плеча, подхватить его левой рукой за спусковую скобу и ствольную коробку, затем взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед. Одновременно с этим сделать полный шаг правой ногой вперед и немного вправо. Наклоняясь вперед, опуститься на левое колено и поставить левую руку на землю впереди себя пальцами вправо ; затем, опираясь последовательно на бедро левой ноги и предплечье левой руки, лечь налевый бок и быстро повернуться на живот, раскинув ноги слегка в стороны носками наружу; автомат при этом положить цевьем на ладонь левой руки ;
2) взять левой рукой автомат снизу за цевье и ствольную накладку и, приподнимая его несколько вперед и вверх, вывести правую руку из-под ремня, а затем перекинуть ремень через голову и взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед. В дальней-шем положение для стрельбы лежа принимается так же, как и из положения с автоматом «на ремень».
Для **принятия положения для стрельбы с колена** надо: взять автомат в правую руку за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед и одновременно с этим, отставив правую ногу назад, опуститься на правое колено и присесть на каблук; голень левой ноги при этом должна остаться в вертикаль-ном положении, а бедра должны составлять угол, близкий к прямому. Перееложить автомат цевьем в левую руку, направив его в сторону цели .
Для **принятия положения для стрельбы стоя** надо:
1) *если автомат находится в положении «на ремень»*, повернуться вполоборота направо по отношению к направлению на цель и, не приставляя левой ноги, отставить ее влево несколько вверх, снять автомат с плеча и, подхватив его левой рукой снизу за цевье и ствольную накладку, энергично подать дульной частью вперед, в сторону цели примерно на ширину плеч, как удобнее. автоматчику, распределив при этом тяжесть тела равномерно на обе ноги. Одновременно, подавая правую руку по ремню несколько вперед и вверх, вывести правую руку из-под ремня, а затем перекинуть ремень через голову. Одновременно с этим повернуться вполоборота направо и, не приставляя левой ноги, отставить ее влево
Положения для стрельбы с колена и стоя
2) если автомат находится в положении «на грудь», взять левой рукой автомат снизу за цевье и ствольную накладку и, приподнимая его примерно на ширину плеч, как удобнее автоматчику, затем энергично подать автомат дульной частью вперед, в сторону цели.
При принятии положения для стрельбы с автоматом «на грудь» разрешается ремень с шеи не снимать, а использовать его для более прочного удержания автомата при стрельбе.
Для заряжания автомата надо:
■ удерживая автомат левой рукой за цевье, правой рукой присоединить к автомату снаряженный магазин, если он не был к нему ранее присоединен;
« поставить переводчик на автоматический огонь, если автомат находится на предохранителе;
Снаряжение магазина патронами.
правой рукой за рукоятку отвести затворную раму назад до отказа и отпустить ее;
■ поставить автомат на предохранитель, если не предстоит немедленное открытие огня или не последовало команды «Огонь!», и перенести правую руку на пистолетную рукоятку.
Если перед заряжанием автомата магазин не был снаряжен патронами или патроны были израс-ходованы при стрельбе, то необходимо снарядить магазин.

Для снаряжения магазина надо взять его в левую руку горловиной вверх и выпуклой стороной влево, а в правую руку патроны пулями к мизинцу так, чтобы дно гильзы немного возвышалось над большим и указательным пальцами. Удерживая магазин с небольшим наклоном влево, нажимом большого пальца вкладывать патроны по одному под загибы боковых стенок дном гильзы к задней стенке магазина.

ПРОИЗВОДСТВО СТРЕЛЬБЫ

Производство стрельбы (выстрела) включает установку прицела, переводчика на требуемый вид огня, прикладку, прицеливание, спуск курка и удержание автомата при стрельбе.

Для установки прицела надо, приблизив автомат к себе, большим и указательным пальцами правой руки сжать защелку хомутика и передвинуть хомутик до совмещения его переднего среза с риской (делением) под соответствующей цифрой на прицельной планке.

Установка прицела.

Для установки переводчика на требуемый вид огня надо, нажимая большим пальцем правой руки на выступ переводчика, повернуть переводчик вниз: до первого щелчка - для ведения автоматического огня, до второго щелчка - для ведения одиночного огня.

Установка переводчика на необходимый вид огня: а - для ведения автоматического огня; б -для ведения одиночного огня

Для прикладки автомата надо, удерживая автомат левой рукой за цевье или магазин, а правой рукой за пистолетную рукоятку и не теряя цели из виду, упереть приклад в плечо так, чтобы ощущать плотное прилегание к плечу всего затыльника (плечевого упора), указательный палец правой руки (первым суставом) наложить на спусковой крючок автомата. Наклонив голову немного вперед и не напрягая шеи, правую щеку приложить к прикладу.

Локти при этом должны быть поставлены на землю в наиболее удобное положение, примерно на ширину плеч при стрельбе из положения лежа, стоя и с колена из окопа. Локоть левой руки поставлен на мякоть левой ноги у колена, а локоть правой руки приподнят примерно на высоту плеча при стрельбе из положения с колена вне окопа. Локоть левой руки прижат к боку около сумки для гранат, если автомат удерживается за магазин, а локоть правой руки приподнят примерно на высоту плеча при стрельбе из положения стоя вне окопа.

Прицеливание из автомата Калашникова и спуск курка.

Для прицеливания надо зажмурить левый глаз, а правым смотреть через прорезь прицела на мушку так, чтобы мушка пришлась посредине прорези, а вершина ее была наравне с верхними краями гривки прицельн. планки, т. е. взять ровную мушку .

Задерживая дыхание на выдохе, перемещением локтей, а если нужно, корпуса и ног подвести ровную мушку к точке прицеливания, одновременно с этим нажимая на спусковой крючок первым суставом указательного пальца правой руки.

Ровная мушка

ри прицеливании нужно следить за тем, чтобы гривка прицельной планки занимала горизонтальное положение

Для спуска курка надо, прочно удерживая автомат левой рукой за цевье или магазин, а правой прижимая за пистолетную рукоятку к плечу, затаив дыхание, продолжать плавно нажимать на спусковой крючок до тех пор, пока курок незаметно для автоматчика не спустится с боевого взвода, т. е. пока не произойдет выстрел.

При ведении огня очередями надо прочно удерживать приклад в плече, не меняя положения локтей, сохраняя ровно взятую в прорези прицела мушку под выбранной точкой прицеливания. После каждой очереди быстро восстанавливать правильность прицеливания. При стрельбе из положения лежа разрешается автомат упирать магазином в грунт.

Задание.

- Изучить меры безопасности при обращении с оружием.
- Отработать приемы стрельбы и прицеливание изАКМ

Содержание отчета.

1. Выписать основные правила безопасности при обращении с оружием.
2. Выписать порядок принятия положения для стрельбы из автомата лежа, стоя с колена, стоя (по выбранному варианту).
3. Выписать порядок прицеливания : установку прицела и спуск курка
4. Зарисовать ровную мушку, ожидаемые результаты стрельбы на мишени. Зарисовать ошибки допускаемые автоматчиком при неровной мушке и ожидаемые результаты стрельбы –на мишени .

Контрольные вопросы:

- Огневая подготовка военнослужащих- цели и задачи?
- Какие основные характеристики стрельбы из автомата Калашникова вы можете назвать?
- Какие существуют приемы стрельбы из автомата Калашникова? Охарактеризуйте их.
- Из каких этапов слагается стрельба из автомата Калашникова? Охарактеризуйте их.
- Как удерживать автомат при движении бегом и ускоренным шагом?
- Как удерживать автомат Калашникова при переползании по-пластунски?

Выводы

1) Огневая подготовка это обучение личного состава воинской части применению штатного оружия для поражения различных целей в бою.
2) Огневая подготовка проводится в неразрывной связи с тактической подготовкой и совершенствуется на тактических занятиях и учениях с боевой стрельбой.
3) Основным видом автоматического стрелкового оружия в Вооруженных Силах Российской Федерации является 7,62-мм модернизированный автомат Калашникова7,62-мм АКМ АКМС (С- складывающимся прикладом)
4) Стрельба из автомата может вестись из различных положений и с любого места.
5) В боевых условиях место для стрельбы автоматчик занимает и оборудует по командам командира отделения или в отдельных случаях самостоятельно.
6)Для стрельбы из автомата Калашникова выбирается такое место, которое обеспечивает наилучший обзор и обстрел, а также укрывает стрелка.
10) Автоматчик должен в совершенстве освоить приемы стрельбы из автомата.

Используемая литература.

- Основы безопасности жизнедеятельности 10,11 кл., АТ Смирнов, Б.О. Хренников, изд. Просвещение, Москва 2009г.
- Безопасность жизнедеятельности, учебное пособие СПО, А.Т. Смирнов, М. А. Шахраманьян и др., изд. Дрофа,2010г
- Безопасность жизнедеятельности, учебное пособие СПО, Э.А. Арустамов, Н.В. Косолапов и др., изд.8 стереотип., изд. центр «Академия»,2009г
- Учебник сержанта войск РХБ защиты МО РФ, под редакцией генерал-майора Мельника Ю.Р.изд . «Ульяновский дом печати»

Практическое занятие № 9 .

Разборка-сборка, чистка, смазка, хранение автомата, работа частей и механизмов.

Автомат необходимо всегда содержать в чистоте, в полной исправности и постоянной готовности к боевому применению. Это достигается своевременной умелой чисткой и смазкой, а также правильным хранением и сбережением автомата в любых условиях. При чистке автомата используется принадлежность автомата и деревянные палочки .

Принадлежность автомата

Рис. 54. Принадлежность автомата: 1 - шомпол; 2 - отвертка; 3 - выколотка; 4 - шпилька; 5 - пенал; 6 - масленка;. 7 - крышка пенала; 8 - ершик; 9 - протирка

Принадлежность автомата предназначена для чистки и смазки, а также для разборки и сборки автомата. К ней относятся: шомпол, протирка, ершик, отвертка, выколотка, шпилька, пенал и масленка. Шомпол применяется для чистки и смазки канала ствола, каналов и полостей других частей автомата. Он имеет головку с отверстием для выколотки, нарезку для навинчивания протирки или ершика.

Деревянные палочки: 1 и 2 - для чистки пазов и щелей; 3 и 4 - для чистки патронника, газового патрубка, газовой трубки; 5 и 6 - для чистки углублений и отверстий

Протирка применяется для чистки и смазки канала ствола, а также каналов и полостей других частей автомата.

Ершик используется для чистки канала ствола раствором для чистки ствола (РЧС).

Отвертка, выколотка и шпилька применяются при разборке и сборке автомата. Вырез на конце отвертки предназначен для ввинчивания и вывинчивания мушки, а боковой вырез - для закрепления протирки на шомполе. Для удобства пользования отверткой она вставляется в боковые отверстия пенала. При чистке канала ствола отвертка вкладывается в пенал поверх головки шомпола. Шпилька применяется при сборке ударно-спускового механизма. Она удерживает шептало одиночного огня и замедлитель курка с пружиной на спусковом крючке.
Пенал с крышкой служит для хранения протирки, ершика, отвертки, выколотки и шпильки. Пенал применяется как шомпольная муфта при чистке и смазке канала ствола, как рукоятка для отвертки при ввинчивании и вывинчивании мушки и для поворота замыкателя газовой трубки. Пенал имеет сквозные отверстия, в" которые вставляется шомпол при чистке автомата, овальные отверстия для отвертки и прямоугольное отверстие для поворота замыкателя газовой трубки при разборке и сборке автомата. Крышка используется как дульная накладка при чистке канала ствола. Она имеет отверстие для направления движения шомпола, внутренние выступы и вырезы для крепления на компенсаторе или на муфте ствола. Боковые отверстия на крышке пенала предназначены для выколотки, применяемой для снятия крышки пенала со ствола.
Масленка служит для хранения смазки; переносится в кармане сумки для магазинов.

Чистка и смазка автомата

Чистка и смазка оружия производятся под непосредственным руководством командира отделения, а в учебном заведении военного руководителя.
Чистка автомата производится: при подготовке к стрельбе; после стрельбы; после занятий в поле; в боевой обстановке и на длительных учениях ежедневно в период затишья боя и во время перерывов учений. Если автомат не применял то чистку его производят не реже одного раза в неделю.
Для чистки и смазки частей и механизмов автомата меняются жидкая ружейная смазка, ружейная смазка раствор РЧС ветошь или бумага КВ-22 и пакля (только для чистки канала ствола).
Чистку автомата производят в специально отведенных местах на с,борудованных для этой цели столах, а в полевых условиях на чистых подстилках, досках, фанере и т. п. в следующем порядке: подготовить материалы для чистки и смазки принадлежность, разобрать автомат, прочистить канал ствола, вычислить остальные части и механизмы автомата.

Рис. 56. Принадлежность автомата, подготовленная для чистки: 1 - пенал; 2 - отвертка; 3 - головка шомпола; 4 - шомпол; 5 - крышка пенала; 6 - протирка
Для чистки канала ствола необходимо положить автомат в вырезы стола или на обычный стол. Собрать принадлежность (рис. 56). Сложить паклю в виде цифры 8 перекрестием "восьмерку" наложить ее на конец протирки (рис. 57) и уложить волокна пакли вдоль стержня протирки. Протирать паклю жидкой ружейной смазкой, ввести шомпол с протиркой и паклей в канал ствола и застопори пенала на дульном срезе ствола.

Рис. 57. Накладывав пакли на протирку
Удерживая автомат левой рукой, плавно продвинуть правой рукой шомпол по всей длине канала ствола несколько раз. Вынуть шомпол, сменить паклю, пропитать ее жидкой ружейной смазкой и в том же порядке енова прочистить канал ствола. Так проделать несколько раз. После этого тщательно обтереть шомпол и протереть канал ствола чистой сухой паклей, а затем чистой ветошью. Осмотреть ветошь. Если на ней будут заметны следы нагара (чернота), ржавчина или загрязнения, продолжать чистку канала ствола до тех пор, пока ветошь, извлеченная из канала ствола, не будет чистой. Тщательно осмотреть канал ствола на свет с дульной части и со стороны патронника, медленно поворачивая ствол в руках. При этом особое внимание обращать на углы

нарезов, проверять, не осталось ли в них нагара. Таким же способом вычистить патронник со стороны ствольной коробки. Газовую камеру, газовую трубку и компенсатор промыть жидкой ружейной смазкой или раствором РЧС, прочистить паклей (ветошью) с помощью шомпола или деревянной палочки, затем насухо протереть.
Ствольную коробку, затворную раму, затвор, газовый поршень чистить ветошью, пропитанной жидкой ружейной смазкой или раствором РЧС, после чего насухо протереть.
Остальные металлические части насухо протереть ветошью. При сильном загрязнении можно прочистить их жидкой ружейной смазкой, затем насухо протереть.
Деревянные части автомата обтереть сухой ветошью.
Об окончании чистки автомата обучаемый докладывает военному руководителю (инструктору) и с его разрешения производит смазку и сборку автомата.
После чистки автомат смазывают, чтобы не допустить воздействия влаги на металл. Смазку автомата производят следующим образом: канал ствола, патронник и компенсатор смазывают протиркой с наложенной на нее ветошью, пропитанной смазкой; все остальные металлические части автомата с помощью промасленной ветоши покрывают тонким слоем смазки. При этом надо иметь в виду, что излишняя смазка способствует загрязнению частей и может вызвать задержки при стрельбе. Деревянные части не смазывают.
По окончании смазки автомат собирают, проверяют работу его частей и механизмов, а затем показывают его командиру отделения (военному руководителю, инструктору).

Хранение и сбережение автомата

Ответственность за хранение и сбережение оружия несет командир подразделения, в учебном заведении - директор учебного заведения и военный руководитель.
С автоматом необходимо обращаться бережно - предохранять его от ударов, а также от попадания в ствол посторонних предметов (ветоши, песка и грязи), что при стрельбе приводит к раздутию или разрыву ствола. Не производить излишних спусков курка во избежание преждевременного износа частей и механизмов автомата. Автомат хранится в пирамиде разряженным, при этом магазин отделен, штык-нож снят, курок спущен, рычаг переводчика находится в верхнем положении, хомутик прицела установлен на деление "П".
В особом отделении пирамиды хранятся магазины, сумки для магазинов, штыки-ножи в ножнах и масленки. Сумки для магазинов и ремни должны храниться чистыми и сухими.
При движении на занятиях и в походе автомат переносится с присоединенным магазином. Остальные магазины находятся в сумке. Ремень подгоняется так, чтобы автомат не ударялся о твердые предметы снаряжения. Во время перерывов между занятиями, а также на привалах автомат находится в руках или на ремне.

Вопросы

1. Каково назначение принадлежности автомата и из каких частей она состоит?
2. Когда производится чистка и смазка автомата и в какой последовательности?
3. Изготовьте комплект палочек для чистки автомата.
4. Расскажите о хранении и сбережении автомата.
5. Подготовьте принадлежим ность к чистке автомата и покажите порядок чистки и смазки ствола, газовой камеры, затворной рамы с газовым поршнем и ударно-спускового механизма.

Практическое занятие № 1 0

Практическая стрельба

Цель : Научить правильности занятия огневой позиции и производства стрельбы из АК.
Подготовить учащихся к упражнению по стрельбе №1 (положение лёжа, дистанция 100 м).

Меры безопасности при обращении с оружием.

Запрещается прицеливаться, направлять автомат и производить спуск курка в сторону людей.
При проведении стрельб запрещается: брать и заряжать автомат без команды (разрешения) руководителя стрельбы; производить стрельбу из неисправного автомата и при поднятом белом флаге, прицеливаться и направлять даже незаряженный автомат в стороны и в тыл, выносить заряженный автомат с огневого рубежа; оставлять где бы то ни было заряженный автомат или передавать его другим лицам без команды руководителя стрельбы; находиться на огневом рубеже посторонним от команды (сигнала) «Огонь» до команды (сигнала) «Отбой».
Стрельба немедленно прекращается при появлении в зоне огня людей и животных. Соблюдение мер безопасности исключает несчастные случаи при действиях с оружием на занятиях.

Меры безопасности при проведении занятия

Безопасность на занятиях по изучению приёмов и правил стрельбы и при проведении стрельб обеспечивается чёткой их организацией, знанием и точным соблюдением порядка и правил, установленных в тире (на стрельбище, площадке), высокой дисциплинированностью всех обучаемых.

На занятиях необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные при изучении материальной части автомата и патронов. Запрещается прицеливаться, направлять автомат и производить спуск курка в сторону людей.

Изготовка к стрельбе лёжа

Начальное упражнение из АК. Стрельба с места по неподвижной цели днём.

Цели: - грудная фигура с кругами на щите 0,75 х 0,75 м. неподвижная; щит устанавливается на уровне поверхности земли (без просвета);

- атакующий (контратакующий) стрелок ростовая фигура

Дальность до цели: - до грудной фигуры - 100 м.;

Количество патронов: для автомата - 9 , из них 3 для стрельбы по грудной фигуре с кругами.

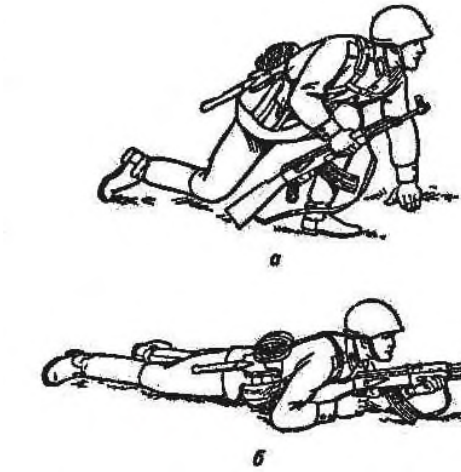
Время на стрельбу: неограниченное.

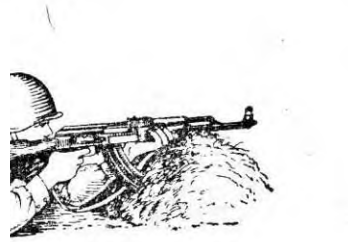
Положение для стрельбы: лёжа с упора.

Оценка: поразить обе цели и при этом выбить:

- "отлично" - 25 очков;
- "хорошо" - 20 очков;
- "удовлетворительно" - 15 очков.

Изготовка к стрельбе лёжа

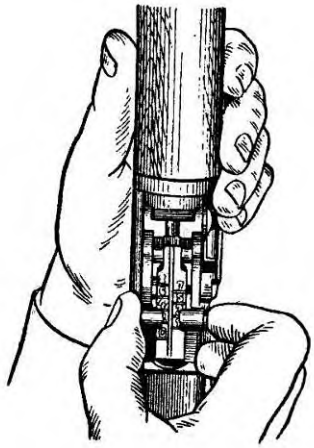




Правильная изготовка к стрельбе обеспечивает устойчивость автомата, которая оказывает влияние на меткость стрельбы. Удобное и естественное положение тела стреляющего создаёт наименьшее мышечное напряжение и является основным условием правильной изготовки к стрельбе. Наиболее удобное для стрельбы положение — лёжа. При стрельбе лёжа корпус и локти рук стреляющего твёрдо опираются о землю, чем достигается устойчивость автомата, которую можно увеличить, применив упор. В качестве упора обычно используются дёрн, мешочки с опилками или песком.

Изготовка к стрельбе включает принятие положения для стрельбы и заряжание автомата. Она принимается по команде «Лёжа — ЗАРЯЖАЙ».

При принятии положения для стрельбы лёжа надо подать правую руку по ремню несколько вверх и, снимая автомат с плеча, подхватить его левой рукой за спусковую скобу и ствольную коробку. Затем взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперёд; одновременно с этим сделать полный шаг правой ногой вперёд и немного вправо. Наклоняясь вперёд, опуститься на левое колено и поставить левую руку на землю впереди себя, пальцами вправо; затем, опираясь последовательно на бедро левой ноги и предплечье левой руки, лечь на левый бок, быстро повернуться на живот и занять такое положение, чтобы корпус тела был расположен под углом 15 — 30° по отношению к линии прицеливания; слегка раскинуть ноги в стороны носками наружу; автомат при этом положить цевьём на ладонь левой руки, а правой рукой удерживать за пистолетную рукоятку). Такое положение стрелка обеспечивает правильную прикладку оружия, удобство при прицеливании и стрельбе. После принятия положения для стрельбы производится заряжание автомата (если он не был заряжен раньше).



При заряжании автомата надо, удерживая автомат левой рукой за цевье, правой рукой вынуть магазин из сумки и ввести его в окно ствольной коробки так, чтобы защёлка заскочила за опорный выступ магазина. Поставить переводчик на автоматический огонь, если автомат находился на предохранителе. Правой рукой за рукоятку энергично отвести затворную раму назад до отказа и резко отпустить её. Если не предстоит немедленное открытие огня или не последовала команда «Огонь», поставить автомат на предохранитель и перенести правую руку на пистолетную рукоятку.

Правила прицеливания

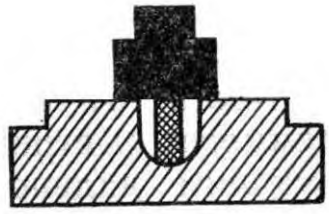
Производство стрельбы включает: установку прицела и переводчика, прикладку, прицеливание, спуск курка и удержание автомата при стрельбе.

Для установки прицела приблизить автомат к себе, большим и указательным пальцами правой руки сжать защёлку хомутика и передвинуть хомутик по прицельной планке до совмещения его переднего среза с нужным делением (риской). Если указан прицел «П», то проверить его установку.

Для прикладки автомата надо, удерживая автомат левой рукой за цевье или за магазин, а правой рукой за пистолетную рукоятку и не теряя цели из виду, упереть приклад в плечо так, чтобы ощущать плотное прилегание к плечу всего затыльника. Указательный палец правой руки (первым суставом) наложить на спусковой крючок. При этом локти рук поставить на землю примерно на ширину плеч, голову немного наклонить вперёд и, не напрягая шеи, правую щеку приложить к прикладу.

Затыльник приклада должен плотно прилегать к плечу серединой. При упоре приклада в плечо верхним (тупым) углом, то есть при низкой прикладке, пули при стрельбе, как правило, будут отклоняться вниз, а при упоре нижним (острым) углом, то есть при высокой прикладке, уйдут вверх. Для проверки правильности положения приклада надо после прикладки поднять правую руку в сторону на высоту плеча. Если приклад приложен к плечу неплотно или неправильно, то при подъёме руки он выскользнет вниз или вверх.

Прицеливание осуществляется одним глазом.



Для прицеливания надо глазом смотреть через прорезь прицела на мушку так, чтобы мушка пришлась посредине прорези, а вершина её была наравне с верхними краями гривки прицельной планки, то есть взять ровную мушку. Задерживая дыхание на выдохе, перемещением локтей, а если нужно, корпуса и ног подвести ровную мушку к точке прицеливания, одновременно с этим нажимая на спусковой крючок первым суставом указательного пальца.

При прицеливании НУЖНО СЛЕДИТЬ за тем, чтобы гривка прицельной планки занимала горизонтальное положение. При наклоне автомата вправо (влево) пули уйдут соответственно вправо (влево).

Чтобы не снижать меткости стрельбы, не рекомендуется целиться подолгу. Если же открытие огня по каким-либо причинам задержалось, лучше прекратить прицеливание и дать глазу отдохнуть 5—10 секунд.

Для спуска курка надо, прочно удерживая автомат левой рукой за цевье или магазин, а правой прижимая за пистолетную рукоятку к плечу, затаив дыхание, плавно нажимать на спусковой крючок до тех пор, пока курок незаметно для стреляющего не спустится с боевого взвода, то есть пока не произойдёт выстрел. При спуске курка не следует придавать значения лёгким колебаниям ровной мушки у точки прицеливания. Стремление дожать спусковой крючок в момент наилучшего совмещения ровной мушки с точкой прицеливания, как правило, приводит к дёрганью за спусковой крючок и к неточному выстрелу. Если при прицеливании и нажатии на спусковой крючок чувствуется, что больше нельзя не дышать, надо, не ослабляя нажима пальца на спусковой крючок, возобновить дыхание и, вновь задержав его на выдохе, уточнить наводку и нажать на спусковой крючок.

При ведении огня очередями прочно удерживать приклад автомата прижатым к плечу, не изменяя положения локтей и сохраняя ровно взятую в прорези прицела мушку под выбранной точкой прицеливания. После каждой очереди быстро восстанавливать правильность прицеливания и продолжать стрельбу. При стрельбе из положения лёжа разрешается упирать автомат магазином в грунт.

Производство стрельбы

Производство стрельбы включает: установку прицела и переводчика, прикладку, прицеливание, спуск курка и удержание автомата при стрельбе. Стрельба производится по команде, в которой указывается: кому стрелять, цель, прицел, вид огня, точка прицеливания. Например: «Такому-то, по грудной фигуре, 3, одиночными, под цель — ОГОНЬ».

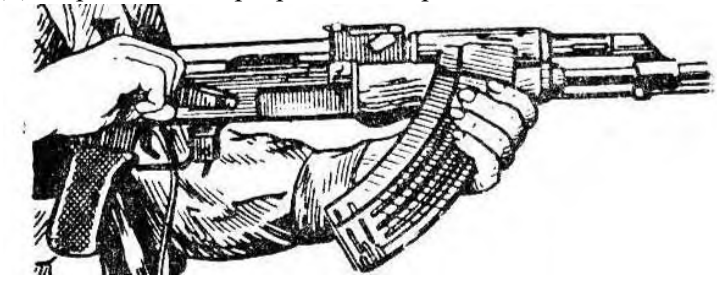
Для установки переводчика на требуемый вид огня, нажимая большим пальцем правой руки на выступ переводчика, повернуть переводчик вниз до первого щелчка — для ведения автоматического огня и до второго щелчка — для ведения одиночного огня.

Производится выстрел. При ведении автоматического огня для производства короткой очереди, после нажатия на спусковой крючок произнести для себя 22 и отпустить.

Прекращение стрельбы.

В зависимости от обстановки прекращение стрельбы может быть временным и полным.

Для временного прекращения стрельбы подаются команды «Стой» или «Прекратить огонь». По этим командам стреляющий прекращает нажатие на спусковой крючок и ставит автомат на предохранитель.



Для полного прекращения стрельбы после команды «Стой», кроме того, подаётся команда «Разряжай». По этой команде необходимо поставить автомат на предохранитель, установить прицел «П» (если был установлен другой прицел) и разрядить автомат.

Для разряжания автомата отделить магазин, снять автомат с предохранителя, медленно отвести затворную раму назад, извлечь патрон из патронника и отпустить затворную раму.

После разряжания, если необходимо, автомат осматривается по команде **«Оружие — К ОСМОТРУ».** По этой команде необходимо: в положении лёжа, удерживая автомат левой рукой

снизу за цевье, правой рукой отделить магазин и переложить его в левую руку подавателем кверху, выпуклой частью от себя, пальцами левой руки прижать магазин к цевью автомата, затем снять автомат с предохранителя; отвести затворную раму назад и повернуть автомат несколько влево.

После осмотра командиром патронника и магазина надо отпустить затворную раму вперёд, спустить курок с боевого взвода и поставить автомат на предохранитель. При стрельбе из положения лёжа, удерживая автомат правой рукой за цевье и ствольную накладку, опускает приклад на землю, а дульную часть кладёт на предплечье левой руки.

По команде «Встать» учащийся автомат оставляет на огневой позиции, опираясь на руки приподнимается, одновременно сгибает леую ногу и отталкиваясь встаёт.

Практическое занятие № 11 .

Тактическая подготовка.

Цель: Овладение обучающимися навыками ведения боя.

Обязанности солдата , порядок выполнения команд, маскировка, выбор места для стрельбы.

1. Тактическая подготовка и ее предназначение.
2. Обязанности солдата в бою.
3. Способы передвижения солдата на поле боя и правила ведения огня в бою.

Тактическая подготовка – это система обучения личного состава подразделения, частей и соединений, а также командиров и органов управления ведению боевых действий.

Тактическая подготовка солдата включает изучение характеристик современного боя, приемов и действий в бою, способов применения оружия в бою, воспитание у военнослужащих высоких морально-боевых качеств.

Современный общевойсковой бой и его характеристика

Современный бой – основная форма тактических действий войск авиации и флота, организованное вооруженное столкновение соединений, частей и подразделений, представляющее собой согласованные по цели, месту и времени удары, огонь и маневр в целях уничтожения (разгрома) противника и выполнения других тактических задач в определенном районе в течение короткого времени.

Современный бой по своему характеру является общевойсковым. Он ведется объединенными усилиями всех участвующих в нем войск с применением танков, боевых машин пехоты (бронетранспортеров), артиллерии, средств противовоздушной обороны, самолетов, вертолетов и другой боевой техники и вооружения. Общевойсковой бой может вестись с применением ядерного оружия и других средств поражения или с применением только обычного оружия. В бою с применением только обычного оружия основным средством поражения является огонь артиллерии, танков, боевых машин пехоты (бронетранспортеров), зенитных средств и стрелкового оружия в сочетании с ударами авиации. Бой характеризуется решительностью, высокой маневренностью, напряженностью и скоротечностью, быстрыми и резкими изменениями обстановки и разнообразием применяемых способов его ведения.

Современный бой требует от солдата большого напряжения моральных и физических сил, предъявляет высокие требования к качеству воспитания и обучения воина.

В бою каждый солдат обязан:

• знать боевую задачу взвода, своего отделения (танка) и свою задачу;

• знать боевые возможности танков, других бронированных машин и противотанковых средств противника, их сильные и слабые стороны, особенно наиболее уязвимые места;

• знать объем и последовательность оборудования фортификационных сооружений;

• постоянно вести наблюдение, своевременно обнаруживать противника и немедленно докладывать о нем командиру;

• смело и решительно действовать в наступлении, стойко и упорно – в обороне, уничтожать противника всеми способами и средствами, проявлять храбрость, инициативу и находчивость в бою, оказывать помощь товарищу;

• умело использовать местность, средства индивидуальной защиты и защитные свойства машин; уметь быстро оборудовать окопы и укрытия, осуществлять маскировку, преодолевать заграждения, препятствия и зоны заражения, устанавливать и обезвреживать противотанковые и противопехотные мины; проводить специальную обработку;

• уметь опознавать воздушного противника и вести огонь по его самолетам, вертолетам и другим воздушным целям из стрелкового оружия, знать их наиболее уязвимые места;

• защищать командира в бою, в случае его ранения или гибели смело брать на себя командование подразделением.

Действия солдата в бою

Способы передвижения солдата в бою. В зависимости от характера местности, условий обстановки и воздействия огня противника солдат при действиях в пешем порядке может передвигаться ускоренным шагом или бегом (в полный рост или пригнувшись), перебежками или переползанием.

Участки местности, скрытые от наблюдения и огня противника, преодолеваются ускоренным шагом или бегом. Темп ускоренной ходьбы в среднем – 130–140 шагов в минуту, длина шага – 80–90 см.

Длительное передвижение ускоренным шагом утомительно, поэтому целесообразно применять чередование ходьбы и бега. Этим же способом солдат передвигается в ходе атаки. При этом оружие держится в положении для немедленного открытия огня.

Для скрытного передвижения по местности с невысокими укрытиями (низкий кустарник, высокая трава, канава и т. п.) применяется ходьба пригнувшись. При этом способе передвижения необходимо согнуть ноги в коленях, подать корпус вперед, смотреть перед собой и двигаться широким шагом. Все движения выполняются свободно, без напряжения.

Движение вверх по склону производится укороченным шагом с наклоном корпуса вперед. При большой крутизне подъем следует совершать зигзагами, т. е. двигаться попеременно то правым, то левым боком к скату на слегка согнутых ногах, опираясь ребрами подошв и каблуков о выступы горы. На крутые подъемы можно также взбираться прямо, придерживаясь руками за ветки, кусты, пучки густой травы и ставя ноги на всю ступню «елочкой».

Движение вниз по склону производится свободным шагом с постановкой ноги на пятку, отклоняя корпус назад. Спуск по крутым склонам можно совершать боком, приставными шагами, по возможности придерживаясь рукой за неровности склона.

Передвижение по вязкому или скользкому грунту производится короткими шагами: ноги следует переставлять быстро, чтобы они не успели глубоко увязнуть в почве или соскользнуть с опоры. Ставить ногу надо на всю ступню и стараться для опоры выбирать более твердые участки (кочки, борозды, выступы, корни и т. п.).

Для преодоления отдельных участков местности используется медленный в среднем темпе и скоростной бег.

Медленный бег применяется при перемещении на длинные дистанции. Корпус при беге наклоняется вперед несколько больше, чем при ходьбе. Темп бега – 150–165 шагов в минуту при длине шага 70–90 см.

Бег в среднем темпе производится свободным маховым шагом. Корпус при этом держится с небольшим наклоном вперед. Быстрое продвижение вперед обеспечивается за счет энергичного заднего толчка, после которого нога, согнутая в колене, выносится бедром вперед-вверх и ставится на всю ступню. Голень не должна выноситься сильно вперед, а ступня не должна ставиться на землю далеко от проекции центра тяжести. Темп бега – 165–180 шагов в минуту, длина шага – 85–90 см.

Скоростной бег применяется при перебежках, выбегании из укрытий к боевым и транспортным машинам, разбеге перед преодолением препятствий. Корпус наклоняется вперед больше, чем при беге в среднем темпе, а отталкивание ногой и движение руками производятся энергичнее. Увеличение длины шага обеспечивается за счет заднего толчка ногой и быстрого выноса ее бедром вперед. Нога после отталкивания выносится вперед-вверх согнутой в колене и мягко ставится на переднюю часть стопы с последующей опорой на всю ступню. Темп бега – 180–200 шагов в минуту, длина шага – 120–150 см.

Перебежки применяются для быстрого сближения с противником на открытой местности. Для перебежки из положения лежа необходимо вначале поставить оружие на предохранитель, по предварительной команде наметить путь движения и укрытое место остановки. Затем по исполнительной команде быстро вскочить, как при выполнении команды «Встать!», и стремительно перебежать в намеченное место. На месте остановки с разбегу лечь на землю, отползти несколько в сторону, а достигнув указанного в команде места, изготовиться для ведения огня. Длина перебежки зависит от местности и огня противника и в среднем должна быть 20–40 шагов. Чем больше открыта местность и сильнее огонь, тем быстрее и короче должна быть перебежка.

Переползание применяется для незаметного приближения к противнику и скрытного преодоления участков местности, имеющих незначительные укрытия, неровности рельефа и находящихся под наблюдением или обстрелом противника.

В зависимости от обстановки, рельефа местности и огня противника переползание производится по-пластунски, на получетвереньках и на боку. Как и перед перебежкой, необходимо сначала наметить путь передвижения и укрытие места для остановок.

Для переползания по-пластунски надо лечь плотно на землю, правой рукой взять оружие за ремень у верхней антабки и положить его на предплечье этой руки. Подтянуть правую (левую) ногу и одновременно вытянуть левую (правую) руку возможно дальше, отталкиваясь согнутой ногой, передвинуться вперед, подтянуть другую ногу, вытянуть другую руку и продолжать движение в том же порядке. При переползании голову высоко не поднимать.
Для переползания на получетвереньках встать на колени и опереться на предплечья или на кисти рук. Подтянуть согнутую правую (левую) ногу под грудь, одновременно левую (правую) руку вытянуть вперед. Передвинуть тело вперед до полного выпрямления правой (левой) ноги, одновременно подтягивая под себя другую согнутую ногу и вытягивая другую руку, продолжать движение в том же порядке. Оружие держать: при опоре на предплечья – так же, как и при переползании по-пластунски; при опоре на кисти рук – в правой руке.
Для переползания на боку лечь на левый бок, подтянув вперед левую ногу, согнутую в колене, опереться на предплечье левой руки; правой ногой упереться каблуком в землю возможно ближе к себе; разгибая правую ногу, передвинуть тело вперед, не изменяя положения продолжать движение в том же порядке. Оружие держать правой рукой, положив его на бедро левой ноги.
Для ведения огня автоматчик занимает место, указанное командиром отделения или выбирает его сам, учитывая обстановку, характер местности и поставленную задачу. Место для стрельбы должно обеспечивать широкий обзор и обстрел и укрывать стрелка от наблюдений противника.

Наблюдение является одним из наиболее распространенных способов ведения разведки противника и местности. Наблюдение организуется во всех видах боевой деятельности войск и ведется непрерывно днем и ночью. В условиях ограниченной видимости наблюдение ведется с применением приборов ночного видения и других технических средств, средств освещения местности и дополняется подслушиванием.

- сведения о противнике и своих подразделениях;
- место для наблюдения;
- сектор (полоса), район (объект) наблюдения, за чем наблюдать и на что обратить особое внимание;
- направления вероятного подлета самолетов (вертолетов) противника;
- порядок доклада результатов наблюдения, сигналы оповещения.

Практическое занятие № 12.

Ознокомление с образцами вооружения мотострелковой дивизии.

Основное оперативно-тактическое формирование. Также как и полк именуется по преобладающему в ней роду войск. Однако преобладание того или иного рода войск значительно меньшее, чем в полку. Дивизия мотострелковая и танковая идентичны по своей структуре с той лишь разницей, что в мотострелковой дивизии два-три полка мотострелковые и один танковый, а в танковой дивизии наоборот - два-три полка танковые, а мотострелковый один. Кроме этих основных полков в дивизии один-дв а артиллерийских полка, один зенитно-ракетный полк, реактивный дивизион, ракетный дивизион, вертолётная эскадрилья, инженерно-сапёрный батальон, батальон связи, автомобильный батальон, разведывательный батальон, батальон радиоэлектронной борьбы, батальон материального обеспечения. ремонтно-восстановительный батальон, медико-санитарный батальон, рота химической защиты и несколько различных рот и взводов вспомогательных. В современной Российской Армии дивизии есть или могут быть танковые, мотострелковые, артиллерийские, воздушно-десантные, ракетные и авиационные. В остальных родах войск, как правило, высшим формированием является полк или бригада. В среднем в дивизии 12-24 тыс. человек. Командир дивизии генерал-майор.

Подразделения тылового и технического обеспечения предназначены для тылового и технического обеспечения войск. К ним относятся:
- ремонтно-восстановительные подразделения;
- подразделения материального обеспечения;
- медицинские подразделения.

Организация мотострелковой (танковой) бригады (*мсбр, тбр*):

1. управление в составе:
- командование;
- штаб;
- комендантская рота /*кр*/.

2. боевые подразделения в составе:
- три мотострелковых батальона /*мсб*/
(в *тбр* один);
- танковый батальон /*тб*/
(в *тбр* три);
- два самоходных артиллерийских дивизиона /садн/
в *тбр* один);
- реактивный артиллерийский дивизион /*реадн*/;
- противотанковый артиллерийский дивизион /птадн/
(в *тбр* нет);
- зенитный ракетный дивизион /*зрдн*/;
- зенитный дивизион /*здн*/.

3. подразделения боевого обеспечения в составе:
- разведывательная рота /*рр*/;
- батальон связи /*бс*/;
- инженерный сапёрный батальон /*исб*/;
- рота рхбз /*ррхбз*/;
- рота радио электронной борьбы /*рРЭБ*/.

4. подразделения тылового и технического обеспечения в составе:
- ремонтно-восстановительный батальон /*рвб*/;
- батальон материального обеспечения /*бмо*/;
- медицинская рота /*медр*/.

Так же в состав бригады входят:
· стрелковый взвод (снайперов),
· батарея управления и артиллерийской разведки (начальника артиллерии),
· взвод управления и радиолокационной разведки (начальника ПВО),
· взвод управления (начальника разведывательного отделения),
· редакция газеты,
· типография,
· военный оркестр,
· клуб.

Мотострелковая(танковая) бригада /*мсбр, тбр/* - основное общевойсковое тактическое соединение Сухопутных войск.
Предназначена для выполнения тактических задач самостоятельно или во взаимодействии с соединениями и частями других родов войск и специальных войск, с авиацией, а на приморских направлениях и с силами Флота.

В организационно-штатной структуре бригад выделяют следующие элементы:
- управление;
- боевые подразделения;
- подразделения боевого обеспечения;
- подразделения тылового и технического обеспечения.

Управление как элемент организационно-штатной структуры предназначено для организации и проведения мероприятий, направленных на:
- поддержание постоянной боевой готовности подразделений бригады;
- подготовку подразделений к бою;
- управление подразделениями в бою.

Боевые подразделения – предназначены для ведения боевых действий. Они включают подразделения родов войск Сухопутных войск:
- мотострелковые подразделения;
- танковые подразделения;
- подразделения ракетных войск и артиллерии;
- подразделения войск войсковой противовоздушной обороны.

Подразделения боевого обеспечения – предназначены для организации и осуществления мероприятий, направленных на:
- недопущение внезапного нападения противника;
- снижение эффективности его ударов по нашим войскам;
- создание нашим войскам благоприятных условий для организованного и своевременного вступления в бой и успешного его ведения.
Они включают подразделения специальных войск:
- разведывательные подразделения;
- подразделения инженерных войск;
- подразделения войск связи;
- подразделения радиоэлектронной борьбы;
- подразделения радиационной, химической, биологической защиты.
Организация огня командиром отделения осуществляется в ходе уяснения полученной задачи, оценки обстановки и проведения рекогносцировки. **Она** включает:
-уяснение огневых задач;
-изучение и оценку местности;
-выбор и назначение (уяснение) ориентиров, кодирование местных предметов;
-организацию наблюдения;
-определение (выбор) огневых позиций;
-постановку огневых задач подразделениям;
-подготовку исходных данных для стрельбы;
-назначение (доведение) сигналов управления огнем;
-организацию связи для управления огнем.

Практическое занятие № 13 .
Вооружение стрелкового отделения. Действия солдата в бою.

Определение, сущность управления огнем и его организация. Основные мероприятия и обязанности командира отделения по организации огня и по управлению огнем в бою -40 мин. Управление при подготовке и в ходе выполнения поставленных задач командиром отделения осуществляется огневыми средствами, личным составом и огнем.

Управление огневыми средствами, личным составом и огнем организуется и осуществляется на основе решения командира.

Управление подразделениями (личным составом) заключается в целенаправленной деятельности командира по поддержанию их в постоянной боевой готовности, подготовке подразделений (личного состава, вооружения и военной техники) к бою (выполнению полученной задачи) и руководству ими при выполнении задач, а также в своевременном проведении мероприятий, обеспечивающих организацию и ведение боя.

Командир отделения несет ответственность за боевую готовность, подготовку отделения, вооружения и поенной техники к действиям и успешное выполнение боевой задачи в установленные сроки, а также за воспитание, воинскую дисциплину и моральнопсихологическое состояние личного состава. Он всегда должен знать, где находятся, какую задачу выполняют, в чем нуждаются подчиненные ему солдаты и их морально-психологическое состояние.

Основная обязанность командира отделения– добиться выполнения полученной задачи в установленные сроки. Для этого командир отделения должен твердо знать: боевую задачу своего подразделения, последовательность и способы ее выполнения; задачи поддерживающих и взаимодействующих подразделений, сил и средств старшего начальника, выполняющих задачи на направлении действий отделения ,ориентиры, сигналы оповещения, управления и взаимодействия, установленные старшим начальником; порядок управления, организации и

обеспечения связи.

Отсутствие приказа (боевого распоряжения) старшего начальника или данных обстановки не может служить оправданием бездеятельности командира.

Практическое занятие № 14
Медицинская подготовка.

Оказание первой помощи при ранениях, травмах, вынос раненых с поля боя.

Цель практического занятия состоит в том, чтобы получить начальные навыки в оценке состояния пострадавшего и оказании первой доврачебной помощи при ранениях и травмах.
Основной формой подготовки к практическому занятию является самостоятельная работа с рекомендованной литературой и конспектом.
При подготовке к занятию необходимо повторить:

- основные виды ранений и их признаки;
- основные виды травм и их признаки;
- средства оказания первой помощи при ранениях и травмах;
- порядок наложения мягких повязок на конечности;
- порядок наложения мягких повязок на грудную клетку;
- порядок наложения мягких повязок на голову;
- порядок наложения кровоостанавливающего жгута;
- порядок транспортной иммобилизации конечностей.

Студенты должны быть готовы оценить состояние раненого или травмированного и оказать ему первую помощь.
Действия студентов на рабочих местах организуются в парах «раненый – врач», по пять — шесть пар на рабочее
Выполнив задачу на рабочем месте «врач» докладывает преподавателю, который проверят правильность его действий и при необходимости делает замечания. Каждый обучаемый на всех рабочих местах должен поработать как в роли «раненого», так и в роли «врача».

На поле боя возможно осуществить следующие медицинские мероприятия:
1) временную остановку наружного кровотечения
2) наложение повязки на рану и на ожоговую поверхность,
3) иммобилизацию поврежденной области
4) инъекцию раствора анальгетика с помощью шприц-тюбика,
5) дачу внутрь таблетированного препарата антибиотиков,
6) борьбу с асфиксией.

Практическое занятие № 15.
Радиационная,химическая и биологическая защита.

Выявление и оценка радиационной обстановки является обязательным элементом работы пунктов управления ГО и ЧС и проводится в целях определения масштабов радиоактивного заражения (загрязнения) территории и его влияния на функционирование объектов и условия проживание населения.
В зависимости от времени, полноты и достоверности получения информации о масштабах радиоактивного заражения, способах получения исходных данных, выявление и оценка радиационной обстановки проводится методом прогнозирования, а затем уточняется данными радиационной разведки, которые поступают от постов (звеньев) разведки. Источником формирования радиационной обстановки на территории рассматриваются:
ядерные взрывы;
радиационные аварии;
повышение естественного радиационного фона земли и интенсивности космических излучений.
Выявление и оценка радиационной обстановки может проводиться:
• заблаговременно - до появления источника ЧС, методом заблаговременного прогноза;
• предварительно - после появления источника ЧС, методом предварительного прогноза;

• по фактическим данным - докладом с места, разведкой на территории, подвергшейся радиоактивному заражению (загрязнению).

Заблаговременный прогноз проводится в органах управления ГОЧС территориального уровня и выше с доведением результатов до органов управления ГОЧС низшего уровня и объектов.
Исходными данными для заблаговременного прогноза являются:
• ожидаемый для данного типа территории (района) источник радиационной обстановки;
• среднегодовые (среднесезонные) метеоусловия;
• расположение объектов, мест проживания и условия жизнедеятельности людей на территории.
Результаты заблаговременного прогноза радиационной обстановки используются:
• для принятия решения и разработки планирующих документов на выполнение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта, организацию и ведение АСДНР;
• для определения состава сил и средств РСЧС необходимых для выполнения мероприятий радиационной защиты людей продолжающих работу на объектах;
• при разработке требований к средствам и способам защиты персонала и населения в опасной зоне.

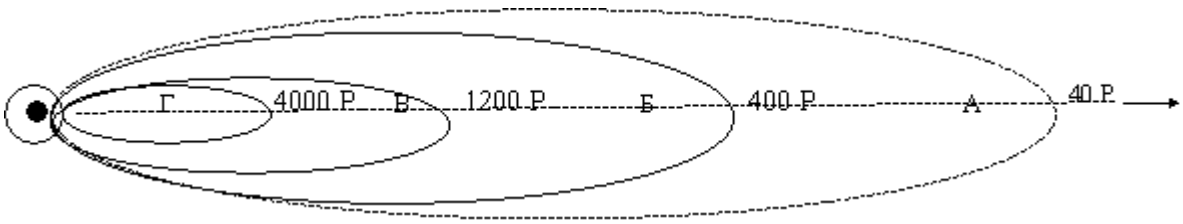
Предварительный прогноз радиационной обстановки проводится после обнаружения (появления) источника ЧС.
Исходными данными являются:
• информация об источнике ЧС (мощность, вид, координаты, время обнаружения);
• метеообстановка (скорость и направление среднего ветра по данным метеосводки);
• режим работы объектов и условия жизнедеятельности людей.
Результаты предварительного прогноза радиационной обстановки используются:
• в качестве исходных данных для принятия решения начальником ГО и ЧС на организацию комплексной разведки и выполнение первоочередных мероприятий по повышению устойчивости работы объекта и проведения неотложных работ в условиях радиоактивного заражения;
• для предварительного определения потери трудоспособности персонала и режима радиационной защиты предприятия (организации), которые продолжают работать в зоне радиоактивного заражения.

Выявление радиационной обстановки

Под ***выявлением радиационной обстановки*** понимается определение основных параметров ЧС и их влияние на объекты и маршруты перемещения формирований и населения.
К ним относятся:
• положение и размеры зон заражения (загрязнения);
• время начала заражения и продолжительность формирования радиационной обстановки;
• мощность дозы излучения на объектах (маршрутах передвижения, в районах расположения объектов и загородных зон) через определяемое или заданное время от начала появления источника ЧС.
Масштабы и степень радиоактивного заражения зависят в основном от количества, мощности и вида источника техногенной ЧС, времени прошедшего с момента его появления и метеорологических условий.
Наиболее сильное заражение местности и объектов происходит при подземных (с выбросом грунта), наземных ядерных взрывах и взрывах на водных преградах.
Из всех метеорологических условий наибольшее влияние на масштабы, степень заражения и положение зон заражения на местности оказывают направление и скорость ветра.

Средним называют ветер средний по скорости и направлению для всех слоев атмосферы в пределах подъема верхней кромки облака ядерного взрыва или выброса радиоактивных веществ, источника известной мощности.
На местности, подвергшейся радиоактивному заражению, после ядерного взрыва различают район взрыва и след радиоактивного облака.
По степени заражения и последствиям внешнего облучения в районе взрыва и на следе облака принято выделять зоны умеренного (зона А), сильного (зона Б), опасного (зона В) и чрезвычайно опасного (зона Г) заражения. Эти зоны характеризуются дозами излучения за время полного распада радиоактивных веществ или значениями мощности дозы излучения через час после взрыва.
Дозы облучения (рад) за время полного распада радиоактивных веществ и мощности дозы излучения (рад/час) через 1 час после взрыва на границах зон заражения (см. таблицы).

Зоны радиоактивного загрязнения территории идеального следа
при наземном ядерном взрыве



Практическое занятие № 16
Физическая подготовка. Кросс 1000 метров.

. Физическая подготовка и ее задачи в обучении военнослужащих.
Физическая подготовка является неотъемлемой частью воинского обучения и воспитания военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации. Ее цель – обеспечить физическую готовность воинов к боевой и повседневной деятельности.
Основными задачами физической подготовки военнослужащих являются:
• развитие и постоянное совершенствование выносливости, силы, быстроты и ловкости;
• овладение навыками в передвижении по пересеченной местности в пешем порядке и на лыжах, преодолении препятствий, рукопашном бою, военно-прикладном плавании;
• улучшение физического развития, укрепление здоровья и повышение устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов военно-профессиональной деятельности.
Физическая подготовка проводится на учебных занятиях, во время утренней физической зарядки, во время спортивно-массовой работы и на тренировках в процессе учебно-боевой деятельности.
Утренняя физическая зарядка проводится в целях систематической физической тренировки военнослужащих. Она способствует быстрому приведению организма после сна в бодрое состояние, является обязательным элементом распорядка дня и проводится через 10 минут после подъема.
На зарядке применяются ранее изученные на практических занятиях физические упражнения. Чередование вариантов зарядки (табл. П 1) осуществляется с учетом общих и специальных задач физической подготовки, материальной базы и особенностей боевой подготовки военнослужащих.
В ходе зарядки по первому варианту общеразвивающие, специальные упражнения и упражнения вдвоем выполняются многократно в нарастающем темпе. Специальные упражнения включают энергичные повороты, наклоны и вращения туловища и головы, прыжки с поворотами на 180° и 360°, бег с поворотами, простейшие приемы рукопашного боя. Упражнения вдвоем включают наклоны, повороты, приседания, перевороты через спину партнера, перетягивание и сталкивание друг друга. Основная часть зарядки проводится в виде последовательно повторяющихся сочетаний общеразвивающих, специальных упражнений и упражнений вдвоем с бегом на 500-1000 м.

На зарядке по второму варианту применяются бег на скорость, эстафеты, тренировки в смешанном передвижении до 4 км или бег до 3 км. Вначале проводится тренировка в смешанном передвижении: бег на 600-1000 м чередуется с ходьбой на 200–300 м (два-три раза). Тренировка в непрерывном беге начинается с дистанции 2 км в конце первого месяца обучения; в конце второго месяца дистанция увеличивается до 3 км и преодолевается за 18–16 минут, в конце третьего месяца дистанция 3 км преодолевается за 16–15 минут.
По третьему варианту зарядки выполняются упражнения из разных разделов физической подготовки. Для смены мест занятий военнослужащие по команде (сигналу) руководителя перемещаются по кругу. Подбор упражнений, их дозирование, физическая нагрузка определяются задачами и уровнем подготовленности военнослужащих.
Дистанция 1 км на зарядке преодолевается в начале периода обучения за 6–5 минут, в дальнейшем за 5–4 минуты; 1,5 км – соответственно за 10-9 и 8–7 минут; 2 км – 12–11 и 10-9 минут; 3 км – 18–16 и 16–15 минут.
Частота пульса при проведении зарядки не должна превышать 160 уд./мин.
В зимних условиях при низкой температуре зарядка проводится в быстром темпе в виде чередования ходьбы и бега в сочетании с общеразвивающими и специальными упражнениями.
При опасности сильного охлаждения зарядка проводится в шинелях (куртках) и включает ходьбу, которая чередуется с умеренным по скорости и продолжительности бегом.

Практическое занятие № 17
Физическая подготовка. Челночный бег, подтягивание на перекладине. Метание гранаты на меткость и дальность.

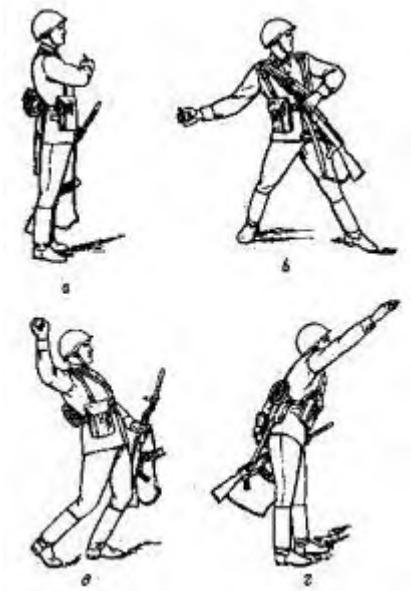
В основную часть учебного занятия включаются изучение техники одного из видов бега (гладкого или с препятствиями), прыжков и метаний или совершенствование в их выполнении.
Обучение технике бега проводится на ровной площадке или на специальной беговой дорожке. Для показа отделение (взвод) выстраивается в одну (две) шеренги вдоль беговой дорожки лицом к ней. Для начала движения руководитель подает команду, например: «Бег с высоким подниманием бедра, выполнить до белого флажка, обратно возвращаться по правой стороне беговой дорожки шагом, в колонну по два, на исходное положение. Повторить упражнение два раза. Потоком, дистанция 8 шагов, - ВПЕРЕД» При изучении техники бега, а также в процессе беговой тренировки применяются специальные команды. При беге на короткие дистанции подаются команды: «НА СТАРТ», «ВНИМАНИЕ», «МАРШ». Словесные команды: «НА СТАРТ» и «ВНИМАНИЕ» можно заменять звуковым сигналом, подаваемым свистком. По первому продолжительному свистку участники выполняют команду «НА СТАРТ», по второму – «ВНИМАНИЕ».
При беге на средние и длинные дистанции подаются команды: «НА СТАРТ», «МАРШ».
Для вызова обучаемого на исходное положение подается команда, например: «Рядовой ПЕТРОВ, на исходное положение шагом (бегом) – МАРШ». Услышав свою фамилию, военнослужащий отвечает: «Я», а после команды о выходе: «ЕСТЬ» и кратчайшим путем выходит на исходное положение. По команде руководителя: «ВПЕРЕД» начинают перемещение сразу трое занимающихся – один выполняет прыжок, второй, получив указания от руководителя занятий, возвращается в строй; третий выходит в исходное положение.
Основная часть занятия заканчивается тренировкой в беге на средние (длинные) дистанции или эстафетным бегом. Для проведения эстафетного бега составляются команды и тренировка проводится в форме состязания.

Метать наступательные гранаты необходимо на дальность, равную разлету осколков, плюс расстояние, которое пройдет атакующий от момента броска до момента взрыва. За время пролета гранаты (3-4 с) атакующий, двигаясь бегом или ускоренным шагом, может пройти расстояние 10-15 м. Поэтому гранату из положения на ходу надо метать на расстояние 35-40 м.
На занятиях и учениях метание гранат производится по команде командира, а в бою - в зависимости от обстановки по команде или самостоятельно. Для метания гранаты нужно выбирать место и положение, которые обеспечивают свободный полет гранаты к цели (на пути отсутствуют препятствия: ветви деревьев, высокая трава, провода и т.д.).
Метать гранату надо энергично, придавая ей наиболее выгодную траекторию полета.
Для метания гранаты необходимо:
- взять гранату в руку и пальцами плотно прижать спусковой рычаг к корпусу гранаты;

- продолжая плотно прижимать спусковой рычаг, другой рукой сжать (выпрямить) концы предохранительной чеки и за кольцо пальцем выдернуть ее из запала;
- размахнуться и бросить гранату в цель;
- после метания оборонительной гранаты укрыться.

Оружие при этом должно находиться в положении, обеспечивающем немедленную изготовку к действию (в руке, в положении «на грудь», на бруствере окопа и т.д.).

Для поражения живой силы противника, расположенной в окопе (траншее) или на открытой местности, метать гранату под углом к горизонту примерно 35-45°, чтобы граната падала на цель навесно и меньше откатывалась в сторону.



Метание гранаты стоя с места

При метании гранаты стоя с места надо встать лицом к цели; гранату взять в правую (для левши - в левую), а оружие в левую (правую) руку и выдернуть предохранительную чеку; сделать правой ногой шаг назад, согнув ее в колене, и, поворачивая (как бы закручивая) корпус вправо, произвести замах гранатой по дуге вниз и назад; быстро выпрямляя правую ногу и поворачиваясь грудью к цели, метнуть гранату, пронося ее над плечом и выпуская с дополнительным рывком кисти.

Тяжесть тела в момент броска перенести на левую ногу, оружие энергично подать назад.

Практическое занятие № 18

Принятие зачета

Неполная разборка-сборка Автомата Калашников.

Использование средств индивидуальной защиты.

Виды повязок.

Стрельба из ИЖ-38

Прохождение полосы препятствий.

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по учебной дисциплине ПТЭ и Инструкции

профессия среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические указания по выполнению практических и лабораторных занятий составлены на основании рабочей программы по дисциплине ПТЭ и Инструкции по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива.

Является частью ОПОП образовательного учреждения.

Разработчик: Назарук О.А., преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для обучающихся**,** изучающих учебную дисциплину ПТЭ и Инструкции.

Целью методических указаний является методическое сопровождение обучающихся при выполнении практической работы.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой ПТЭ и инструкции;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Методические указания содержат практические задания для выполнения обучающимися на практических работах.

Критерии оценивания практических работ

Отметка «5» ставится, если студент:
творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно и аккуратно выполняет задание;
умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Отметка «4» ставится, если студент:
правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных операций допущены небольшие отклонения; общий вид отчёта аккуратный.

Отметка «3» ставится, если студент:
допускает ошибки при планировании выполнения работы; не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание; отчёт оформлен небрежно или не закончен в срок; затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:
не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание; при выполнении операций допущены большие отклонения, отчёт оформлен небрежно и имеет незавершенный вид; не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:
не может спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; отказывается выполнять задание.

Практическое занятие № 1 Решение ситуационных задач по соблюдению обязанностей работников железнодорожного транспорта.
Практическое занятие № 2 Решение ситуационных задач по обслуживанию сооружений и устройств железнодорожного транспорта.
Практическое занятие № 3 Решение ситуационных задач по выявлению неисправностей устройств электроснабжения железных дорог.
Практическое занятие № 4 Решение ситуационных задач по классификации сигналов. Решения ситуационных задач по определению значений сигналов, подаваемых светофорами.
Практическое занятие № 5 Решение ситуационных задач по ограждению мест производства работ; по ограждению мест уменьшения скорости, выполнению требований ручных сигналов.
Практическое занятие № 6 Решение ситуационных задач по подаче и выполнению требований маневровых светофоров; по подаче и выполнению требований горочных светофоров; по подаче звуковых сигналов, сигналов тревоги. Решение ситуационных задач по ограждению головы и хвоста поезда.
Практическое занятие № 7 Решение ситуационных задач по организации движения поездов при автоблокировке, при диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, при телефонных средствах связи, при перерыве всех средств.
Практическое занятие № 8 Расчет норм закрепления тормозными башмаками

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основная литература:

1. Леоненко, Е. Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения / Е. Г. Леоненко. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. — 222с. Соловьева, Н. В.
2. Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений: учебник / Н. В. Соловьева, С. А. Яночкина. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 359 с.
3. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава. - М.: ООО «Техинформ», 2014.- 224 с.

Дополнительная литература

1.ГОСТ 9238-38. Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм.

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ
по учебной дисциплине Основы предпринимательской деятельности
по профессии среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава -помощник машиниста электровоза
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения:
3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические указания для практических работ составлены на основании рабочей программы по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.

Является частью ОПОП образовательного учреждения.

Разработчик: Зарсаева Х. И., преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для обучающихся**,** изучающих учебную дисциплину Основы предпринимательской деятельности разработаны по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива.

Целью методических указаний является методическое сопровождение обучающихся при выполнении практической работы.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой Основы предпринимательской деятельности разработаны;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Общее количество часов на практические работы 6 часов

Перечень практических работ:

№	**Наименование ПР**
1	Практическая работа № 1 Изучение документов, необходимых для регистрации предпринимательской деятельности.
2	Практическая работа № 2 «Расчёт заработной платы некоторых категорий работников»
3	Практическое занятие № 3 Разработка бизнес плана

Практическая работа № 1
Изучение документов, необходимых для регистрации предпринимательской деятельности.

Цель работы: изучение процедуры государственной регистрации предпринимателей.
Количество часов на выполнение: 2

Теоретический материал:

Государственная регистрация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей – это деятельность уполномоченного федерального органа исполнительной власти, связанная с внесением в государственные реестры сведений о создании, реорганизации и ликвидации юридических лиц, приобретении физическими лицами статуса индивидуального предпринимателя, прекращении физическими лицами деятельности в качестве индивидуальных предпринимателей, иных сведений о юридических лицах и об индивидуальных предпринимателях (рис.1).

Рисунок 1 - Государственная регистрация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей

Законодательно определен порядок осуществления каждого из перечисленных действий с указанием сроков, правил подачи документов, порядка принятия решений и выдачи подтверждающих документов.

Любой гражданин вправе заниматься предпринимательской деятельностью без образования юридического лица с момента государственной ***регистрации в качестве индивидуального предпринимателя*** (п.1 ст.23 ГК РФ).

Перед регистрацией

- У будущего предпринимателя должен быть ИНН (Идентификационный номер налогоплательщика).
- Определиться с тем, какая система налогообложения будет применяться кбизнесу.
- Необходимо выбрать виды экономической деятельности (коды ОКВЭД), которыми займетесь, и которые укажете при оформлении ИП.

Для государственной регистрации необходимо предъявить в регистрирующий орган следующие *документы*:

1. Заявление о государственной регистрации физического лица в качестве индивидуального предпринимателя по форме Р21001 (сдается в 1 экземпляре);
2. Квитанция об оплате госпошлины за регистрацию ИП (за государственную регистрацию физического лица в качестве индивидуаль ного предпринимателя —

800рублей).

3. Копии всех страниц паспорта.

Регистрация ИП в ИФНС (инспекции федеральной налоговой службы) занимает три рабочих дня, не считая дней подачи и получения документов. При успешном прохождении процедуры регистрации ИП, становятся индивидуальным предпринимателем, и получаете следующие документы:

- Свидетельство о государственной регистрации физического лица в качестве индивидуального предпринимателя (ОГРНИП);
- Выписка из Единого государственного реестра индивидуальныхпредпринимателей (ЕГРИП) — 1 стр., 2 стр., 3 стр., 4 стр.;
- Уведомление о постановке на учет физического лица в налоговом органе;
- Уведомление о регистрации физического лица в территориальном органе ПФР (пенсионный фонд) по месту жительства;
- Уведомление о присвоении кодов статистики (из Росстата).
- Порядок государственной регистрации юридических лиц определён Федеральным законом от 8 августа 2001 г. N 129-ФЗ "О государственной регистрации юридических лиц".

Для регистрации юридического лица учредители должны предоставить в регистрирующий орган *следующие документы*:

заявление о государственной регистрации юридического лица, подписанное учредителями;

решение о создании юридического лица в виде протокола, договора илиного документа в соответствии с законодательством;

учредительные документы юридического лица;

документ об уплате государственной пошлины(за государственную регистрацию юридического лица — 4 000 рублей);

если одним из учредителей юридического лица является иностранноеюридическое лицо – документ, подтверждающий его юридический статус.

Регистрация проходит в ФНС по месту нахождения юридического лица.

Государственная регистрация осуществляется в срок не более чем 5 рабочих дней с момента предоставления документов. Моментом Государственной регистрации является внесение записи в *Государственный реестр юридических лиц*. Именно в этот момент юридическое лицо считается созданным и у него возникают гражданские право- и дееспособность. Отказ в регистрации при предоставлениидокументов не допускается.

Для осуществления определенных видов деятельности необходимо получить специальное разрешение – *лицензию*.

Выполнение работы

Задание 1. Определите для вашей бизнес-идеи организационно-правовую форму предпринимательства, дайте ее характеристику. Обоснуйте выбор организационно-правовой формы хозяйствования.

Задание 2. Выберите название вашей компании. В ОКВЭД («Общероссийский классификатор видов экономической деятельности») найдите код соответствующего вида деятельности.

Задание 3. Составьте перечень документов для государственной регистрации выбранной формы предпринимательства. Охарактеризуйте порядок ее регистрации.

Задание 4. Найдите Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» статья 12, и определите, требует ли выбранный вами вид деятельности, получения лицензии.

Необходимо ли получение лицензии для следующих видов деятельности:

- оказание услуг по ремонту автомобилей,
- организация перевозов грузов,
- производство молока или хлебобулочных изделий,
- розничная торговля продуктами питания,
- производство сварных конструкций,
- веб-разработка сайтов.

Задание 5. Найти какими документами регламентируется
-Реорганизация юридических лиц
-Ликвидация юридических лиц
- Банкротство юридического лица

Критерии оценки практических умений

оценка 5 «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему знание учебно- программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, обладающему необходимыми знаниями, но допустившему неточности в определении понятий, в применении знаний для решения профессиональных задач, в неумении обосновывать свои рассуждения.

Практическое занятие № 2
Расчёт заработной платы некоторых категорий работников

Количество часов на выполнение: 2

Цель работы: приобрести навыки по расчету заработной платы различных категорий работников промышленного предприятия

Теоретический материал:

Экономическая сущность заработной платы. Тарифная система

Заработная плата – это цена, выплачиваемая за использование труда

Различают номинальную и реальную заработную плату.

Номинальная заработная плата – это сумма денег, полученная работником за месяц

Реальная заработная плата – это как бы «покупательная способность» номинальной зарплаты, т.е. количество товаров и услуг, которые можно приобрести на номинальную зарплату.

Для распределения зарплаты внутри предприятия между различными категориями работающих предприятие самостоятельно разрабатывает для себя соответствующие документы, которые составят тарифную систему.

Тарифная система состоит из следующих документов:
– единый тарифно-квалификационный справочник;
– тарифная сетка;
– схема должностных окладов.

Формы оплаты труда

Тарифная система предполагает использование 2 форм оплаты труда: сдельной и повременной. И та, и другая, могут быть:
– индивидуальной;
– коллективной (бригадной)

При индивидуальной оплате оплачивается количество изготовленной продукции индивидуальным рабочим или отработанные им часы.

При коллективной оплате оплачивается конечный результат бригады

Разновидности индивидуальной сдельной оплаты труда

1. ***Прямая сдельная оплата труда***.

Зарплата рабочего за месяц зависит от количества изготовленной им продукции и от квалификации рабочего.

Размер прямой сдельной зарплаты считается по формуле:

$$ЗП_{сд} = \sum_{\mathbf{1}}^{\boldsymbol{b}} Р_{сд} \times \boldsymbol{N} = Р_{сд\mathbf{1}} \times \boldsymbol{N_1} + Р_{сд\mathbf{2}} \times \boldsymbol{N_2} + \cdots .. Р_{сд}{}^{\boldsymbol{n}} \times \boldsymbol{N_2}^{\boldsymbol{n}}, \text{руб.} \quad (1)$$

Где $\boldsymbol{N}$– количество изготовленных изделий, шт.

$Р_{сд}$– сдельная расценка, т.е. оплата за изготовление одной штуки, руб.

$\boldsymbol{b}$– количество разновидностей изготавливаемых изделий

Сдельная расценка рассчитывается по формуле:

$$Р_{сд} = С_{ч} \times Т_{шт.к.}, руб. \quad (2)$$

Где $С_{ч}$ – часовая тарифная ставка соответствующего разряда, руб.

$Т_{шт.к.}$– штучное калькуляционное время, час.

Штучно-калькуляционное время – это время на изготовление одного изделия.

Прямая сдельная оплата труда применяется редко, т.к. недостаточно заинтересовывает рабочего в росте производительности труда.

2. Сдельно-премиальная оплата труда

При этой форме дополнительно к основному заработку при условии выполнения установленных количественных и качественных показателей выплачивается ещё премия. Предприятие самостоятельно разрабатывает премиальное положение.

Размер заработка при этой системе рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{сд-пр} = \sum_{1}^{\boldsymbol{b}} (Р_{сд} \times \boldsymbol{N}) \times \left(\boldsymbol{1} + \frac{П}{\boldsymbol{100}}\right), руб \quad (3)$$

Где П – установленный процент премии согласно премиальному положению,%

Применяется широко.

3. Сдельно-прогрессивная оплата труда

При этой форме оплаты продукция, изготовленная в пределах установленной нормы, оплачивается по нормальной расценке, сверх установленной нормы – по повышенной расценке. Причем эта расценка возрастает с ростом % перевыполнения норм (прогрессивно увеличивается).

Размер заработка при этой системе определяется по формуле:

$$ЗП_{сд}^{прогр} = \boldsymbol{N}_{н} \times Р_{сд} + (\boldsymbol{N}_{ф} - \boldsymbol{N}_{н}) \times Р_{сд}^{повыш}, \textit{руб.} \quad (4)$$

Где $Р_{сд}^{повыш}$ – размер повышенной расценки, руб

Применяется редко, в исключительных случаях, например, при нехватке рабочих ил оборудования, при освоении новой продукции. Широкое применение такой формы оплаты труда приведет к необоснованному росту себестоимости продукции.

4. ***Косвенная сдельная система*** применяется для оплаты труда вспомогательных рабочих, например, наладчиков.

Их заработная плата ставится в зависимость от количества продукции, изготовленного основными производственными рабочими, рабочие места которых они обслуживают.

Это заинтересовывает наладчика в лучшем и скорейшем выполнении своих функций.

Размер заработка по косвенно сдельной системе рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{косв}^{сд} = Р_{косв} \times \boldsymbol{N}_{ф}, руб \quad (5)$$

Где

$\boldsymbol{N}_{ф}$ – фактически произведенное количество деталей основными рабочими на станках, которые обслуживает наладчик, шт.

$Р_{косв}$– косвенная сдельная расценка, руб.

Размер косвенной сдельной расценки рассчитывается по формуле:

$$Р_{косв} = \frac{С_{ч}^{косв}}{\boldsymbol{S} \times Н}, руб. \quad (6)$$

Где

$С_{ч}^{косв}$ – часовая тарифная ставка по разряду, присвоенному наладчику, руб.

$\boldsymbol{F}_{\text{см}}$– продолжительность смены, час.

$\boldsymbol{S}$ – количество станков, обслуживаемых (налаживаемых) данным рабочим, шт.

Н – норма выработки деталей на одном станке за час.

Пример А

Дневная тарифная ставка вспомогательного рабочего составляет 800 рублей. Он обслуживает 2 объекта:

– бригада основных рабочих со сменным заданием 1000 кг. продукции;

– бригада основных рабочих со сменным заданием 500 кг. продукции.

За месяц 1-я бригада сдала 30 тонн продукции, а 2-я бригада – 15 тонн. Определить заработную плату вспомогательного рабочего за месяц.

Решение

1. Определяем размер часовой ставки работника

$$\text{С}_{\text{ч}}^{\text{косв}} = \frac{\text{С}_{\text{ч}}^{\text{дн}}}{\text{Т}_{\text{см}}}, \text{руб.} \quad (7)$$

$$\text{С}_{\text{ч}}^{\text{косв}} = \frac{\boldsymbol{800}}{\boldsymbol{8}} = \boldsymbol{100} \text{ руб.}$$

2. Определяем часовые нормы выработки бригад:

$$\text{Н}_{\text{час}} = \frac{\text{З}_{\text{см}}}{\text{Т}_{\text{см}}} \quad (8)$$

$$\text{Н}_{\boldsymbol{1}} = \frac{\boldsymbol{1000}}{\boldsymbol{8}} = \boldsymbol{125} \text{ кг.}$$

$$\text{Н}_{\boldsymbol{2}} = \frac{\boldsymbol{500}}{\boldsymbol{8}} = \boldsymbol{62,5} \text{ кг.}$$

3. Определяем размер косвенной сдельной расценки:

$$\text{Р}_{\text{косв}} = \frac{\text{С}_{\text{ч}}^{\text{косв}}}{\boldsymbol{S} \times \text{Н}}, \text{руб.} \quad (9)$$

$$\text{Р}_{\text{косв}\boldsymbol{1}} = \frac{\boldsymbol{100}}{\boldsymbol{2 \times 125}} = \boldsymbol{0,4} \text{ руб}$$

$$\text{Р}_{\text{косв}\boldsymbol{2}} = \frac{\boldsymbol{100}}{\boldsymbol{2 \times 62,5}} = \boldsymbol{0,8} \text{ руб}$$

4. Определяем размер заработка вспомогательного рабочего за месяц

$$\text{ЗП}_{\text{косв}}^{\text{сд}} = \text{Р}_{\text{косв}} \times \boldsymbol{N}_{\text{ф}}, \text{руб} \quad (10)$$

$$\text{ЗП}_{\text{всп}} = \boldsymbol{0,4 \times 30000 + 0,8 \times 15000 = 24000} \text{ руб.}$$

5. ***Аккордная система оплаты труда***.

При этой форме оплаты заранее устанавливается объем работ, сумма заработка за него, максимальный срок окончания работы. При досрочном выполнении работы может выплачиваться ещё премия.

Пример А

Электрик выполняет работы по договору. Ему установлен размер заработка 45000 руб. при условии выполнения работы за 20 дней. Фактически работник выполнил необходимый объем работ за 23 дня. Согласно договору, за каждый день просрочки заработная плата уменьшается на 1%. Определить размер заработка работника.

Решение

1. Определяем % снижения заработка рабочего:

23 дня соответствует 100%

3 дня соответствует X%

$$\text{X} = \frac{\boldsymbol{3 \times 100}}{\boldsymbol{23}} = \boldsymbol{13}\%$$

2. Определяем размер заработка работника за период выполнения работ:

$$\text{ЗП}_{\text{аккорд}} = \boldsymbol{45000} - \frac{\boldsymbol{45000 \times 13}}{\boldsymbol{100}} = \boldsymbol{39150} \text{ руб.}$$

Разновидности индивидуальной повременной оплаты труда

1. ***Простая повременная система***.

Заработная плата рабочего считается по формуле:

$$\text{ЗП}_{\text{повр}} = \text{С}_{\text{ч}} \times \text{Т}, \text{руб.} \quad (11)$$

Где

$С_ч$ – часовая тарифная ставка рабочего-повременщика соответствующего разряда, руб.

Т – отработанное рабочим за месяц время, час.

Применяется редко, т.к. не заинтересовывает рабочего в росте производительности труда.

2. ***Повременно-премиальная система***.

$$ЗП_{повр}^{прем} = С_ч \times Т \times \left(\mathbf{1} + \frac{П}{\mathbf{100}}\right), руб. \quad (12)$$

Премия выплачивается при условии выполнения установленных количественных и качественных показателей.

3. Окладная система оплаты труда

Для оплаты труда инженерно-технических работников, младшего обслуживающего персонала, охраны применяются следующие формы оплаты труда:

– окладная система.

Размер заработка рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{окл} = \frac{О}{Д_р} \times Д_ф, руб. \quad (13)$$

Где

О – размер месячного оклада по штатному расписанию, руб.

$Д_р$ – количество рабочих дней в месяце

$Д_ф$– количество фактически отработанных работником дней.

– Окладно-премиальная система.

Размер заработка считается по формуле:

$$ЗП_{окл}^{прем} = \frac{О}{Д_р} \times Д_ф \times (\mathbf{1} + \frac{П}{\mathbf{100}}), руб. \quad (14)$$

Коллективная (бригадная) форма оплаты труда

Предусматривает выплату вознаграждения по коллективным конечным результатам. Коллективная форма основывается на той же тарифной системе, что и индивидуальная.

Коллективная оплата может быть:

– сдельной;

– повременной.

Распределение коллективного заработка между членами бригады может производиться следующими способами:

1. – ***Оплата поровну – пропорционально отработанному времени***.

Применяется на технологически однотипных, одинаковых по сложности работах, например, на штамповке.

Расчет зарплаты каждому работнику производится в следующей последовательности:

– Определяется количество отработанных бригадой человеко-часов:

$$\sum Т_{ч.ч} = Т_{\mathbf{1}} + Т_{\mathbf{2}} + \cdots + Т_{\boldsymbol{n}}, час. \quad (15)$$

– Определяется стоимость 1 человеко-часа

$$С_{ч.ч} = \frac{\sum ЗП_{бр}}{\sum Т_{ч.ч}}, руб. \quad (16)$$

Где

$\sum ЗП_{бр}$ – сумма, заработанная бригадой за месяц, руб.

– Определяется заработная плата за месяц каждого члена бригады

$$ЗП = С_{ч.ч} \times Т, руб. \quad (17)$$

Пример Б

В бригаде работают 3 токаря 3 разряда. Общий бригадный заработок за месяц составил 82000 руб. 1-й работник отработал 170 час. 2-й работник отработал 152 час, 3-й работник отработал 160 часов за месяц. Определить заработную плату каждого работника бригады.

Решение

1. Определяется количество отработанных бригадой человеко-часов:

$$\sum \text{Т}_{\text{ч.ч}} = \text{Т}_{\mathbf{1}} + \text{Т}_{\mathbf{2}} + \cdots + \text{Т}_{\boldsymbol{n}}, \text{час.} \quad (18)$$

$$\sum \text{Т}_{\text{ч.ч}} = \mathbf{170} + \mathbf{152} + \mathbf{160} = \mathbf{482} \text{ час.}$$

2. Определяется стоимость 1 человеко-часа

$$\text{С}_{\text{ч.ч}} = \frac{\sum \text{ЗП}_{\text{бр}}}{\sum \text{Т}_{\text{ч.ч}}}, \text{руб.} \quad (19)$$

$$\text{С}_{\text{ч.ч}} = \frac{\mathbf{82000}}{\mathbf{482}} = \mathbf{170,1} \text{ руб.}$$

Определяется заработная плата за месяц каждого члена бригады

$$\text{ЗП} = \text{С}_{\text{ч.ч}} \times \text{Т}, \text{руб.} \quad (20)$$

$$\text{ЗП}\mathbf{1} = \mathbf{170,1} \times \mathbf{170} = \mathbf{28917} \text{ руб.}$$

$$\text{ЗП}\mathbf{2} = \mathbf{170,1} \times \mathbf{152} = \mathbf{25855,2} \text{ руб.}$$

$$\text{ЗП}\mathbf{3} = \mathbf{170,1} \times \mathbf{160} = \mathbf{27216} \text{ руб.}$$

2. ***Оплата труда в соответствии с присвоенными рабочим тарифными разрядами и фактически отработанным временем***

Используется в том случае, если рабочие в бригаде имеют разные разряды и выполняют разные по сложности работы.

Расчет заработка производится в следующей последовательности:

1. определяется тарифная заработная плата каждого члена бригады:

$$\text{ЗП}_{\text{т}}^{\text{р}} = \text{С}_{\text{ч}} \times \text{Т}, \text{руб.} \quad (21)$$

Где

Т – количество часов, отработанных рабочим за месяц

2. Определяется сумма заработка по тарифу всех рабочих:

$$\sum \text{ЗП}_{\text{т}} = \text{ЗП}_{\text{т.р.}}^{\mathbf{1}} + \text{ЗП}_{\text{т.р}}^{\mathbf{2}} + \cdots + \text{ЗП}_{\text{т.р.}}^{\boldsymbol{n}}, \text{руб.} \quad (22)$$

3. определяется коэффициент корректировки, позволяющий корректировать заработную плату по тарифу каждого члена бригады относительно фактической заработной платы бригады

$$\text{К}_{\text{кор}} = \frac{\sum \text{ЗП}_{\text{бр}}}{\sum \text{ЗП}_{\text{т}}} \text{ (округлить до сотых долей)} \quad (23)$$

4. определяем размер заработной платы для каждого рабочего:

$$\text{ЗП} = \text{ЗП}_{\text{т.р.}} \times \text{К}_{\text{кор}}, \text{руб.} \quad (24)$$

Пример В

На участке механической обработки деталей работают 3 фрезеровщика – 3, 4 и 5 разряда. Общий бригадный заработок за месяц составил 91000 руб. Рабочий 3 разряда отработал 170 часов; рабочий 4 разряда отработал 152 часа; рабочий 5 разряда отработал 160 часов. Часовые тарифные ставки работников 3,4 , 5 разрядов соответственно 200, 210, 220 руб.

Определить размер заработной платы каждого работника бригады.

Решение

1. Определяется тарифная заработная плата каждого члена бригады:

$$\text{ЗП}_{\text{т}\boldsymbol{N}\text{р}-\text{да}}^{\text{р}} = \text{С}_{\text{ч}} \times \text{Т}, \text{руб.} \quad (25)$$

$$\text{ЗП}_{\text{т}\mathbf{3}\text{р}-\text{да}}^{\text{р}} = \mathbf{200} \times \mathbf{170} = \mathbf{34000} \text{руб.}$$

$$\text{ЗП}_{\text{т}\mathbf{4}\text{р}-\text{да}}^{\text{р}} = \mathbf{210} \times \mathbf{152} = \mathbf{31920} \text{ руб.}$$

$$\text{ЗП}_{\text{т}\mathbf{5}\text{р}-\text{да}}^{\text{р}} = \mathbf{220} \times \mathbf{160} = \mathbf{35200} \text{ руб.}$$

2. Определяется сумма заработка по тарифу всех рабочих:

$$\sum ЗП_т = ЗП^{\mathbf{1}}_{т.р.} + ЗП^{\mathbf{2}}_{т.р} + \cdots + ЗП^{\boldsymbol{n}}_{т.р.}, \text{руб.} \quad (26)$$

$$\sum ЗП_т = \mathbf{34000 + 31920 + 35200 = 101120}\ \text{руб.}$$

3. Определяется коэффициент корректировки, позволяющий корректировать заработную плату по тарифу каждого члена бригады относительно фактической заработной платы бригады

$$К_{кор} = \frac{\sum ЗП_{бр}}{\sum ЗП_т}\ (\text{округлить до сотых долей}) \quad (27)$$

$$К_{кор} = \frac{\mathbf{91000}}{\mathbf{101120}} = \mathbf{0,90}$$

4. Определяется размер заработной платы для каждого рабочего:

$$ЗП = ЗП_{т.р.} \times К_{кор}, \text{руб.} \quad (\mathbf{28})$$

$$ЗП_{\mathbf{3}р-да} = \mathbf{34000 \times 0,9 = 30600}\ \text{руб.}$$
$$ЗП_{\mathbf{4}р-да} = \mathbf{31920 \times 0,9 = 28728}\ \text{руб.}$$
$$ЗП_{\mathbf{5}р-да} = \mathbf{35200 \times 0,9 = 31680}\ \text{руб.}$$

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решить задачи, согласно приведенным алгоритмам.

Порядок формирования индивидуального задания:
Выделенные ***жирным курсивом цифры*** увеличиваются на коэффициент, соответствующий номеру студента по списку.

$$К = 1 + \frac{№}{100}$$

Если студент имеет №5, то К=1,05; Если №20, то 1,2, и.т.д.

Пример 1

Сдельная система оплаты труда

Рабочий 4 разряда за месяц изготовил 900 штук изделий А (норма штучно-калькуляционного времени 10 мин=0,17 ч.) и 800 штук изделий Б (норма времени 5 мин.=0,08 ч.). Часовая тарифная ставка 43,57 руб..

Решение

1. Определяем сдельные расценки по изделиям:

$$Р_{сд} = С_ч \times Т_{шт.к.}, \text{руб.} \quad (\mathbf{29})$$

$$Р_{сдА} = \mathbf{43,57 \times 0,17 = 7,4}\ \text{руб.}$$
$$Р_{сдБ} = \mathbf{43,57 \times 0,08 = 3,5}\ \text{руб.}$$

2. Определяем размер сдельной заработной платы рабочего за месяц

$$ЗП_{сдр} = \sum_{\mathbf{1}}^{\boldsymbol{b}} \left(Р_{сд} \times \boldsymbol{N}\right), \text{руб} \quad (30)$$

$$ЗП_{сд} = \mathbf{900 \times 7,4 + 800 \times 3,5 = 9460}\ \text{руб.}$$

Задача 1

Рабочий 6 разряда за месяц изготовил 1500 штук изделий А (норма штучно-калькуляционного времени 10 мин=0,17 ч.) и 1000 штук изделий Б (норма времени 5 мин.=0,08 ч.). Часовая тарифная ставка 52,86 руб. Оформить наряд на сдельную работу (приложение Б)

Определить размер сдельного заработка за месяц.

Пример 2

Сдельная система оплаты труда

Часовая тарифная ставка рабочего 4 разряда 210 руб. Норма выработки деталей 3дет/час. За месяц рабочий изготовил 400 деталей. Определить сдельную расценку и размер сдельного заработка.

Решение

1. Определяем сдельную расценку

$$Р_{сд} = \frac{С_ч}{Н_{выр.}}, руб. \quad (31)$$

$$Р_{сд} = \frac{\mathbf{210}}{\mathbf{3}} = \mathbf{70}\ руб.$$

2. Определяем размер сдельного заработка работника

$$ЗП_{сдр} = \sum_{\mathbf{1}}^{\boldsymbol{b}} \left(Р_{сд} \times \boldsymbol{N}\right), руб \quad (32)$$

$$ЗП_{сд} = \mathbf{70} \times \mathbf{400} = \mathbf{28000}\ руб.$$

Задача 2

Часовая тарифная ставка рабочего 4 разряда 210 руб. Норма выработки деталей 1дет/час. За месяц рабочий изготовил 1400 деталей. Определить сдельную расценку и размер сдельного заработка.

Пример 3

Сдельно-премиальная система оплаты труда

Рабочий 4 разряда за месяц изготовил 150 штук изделий А (норма штучно-калькуляционного времени 10 мин=0,17 ч.) и 100 штук изделий Б (норма времени 5 мин.=0,08 ч.). Часовая тарифная ставка 250 руб. Процент премии, согласно премиальному положению, 40% Условия премирования работником выполнены. Определить размер заработка рабочего за месяц.

Решение

1. Определяем сдельные расценки по изделиям:

$$Р_{сд} = С_ч \times Т_{шт.к.}, руб. \quad (33)$$

$$Р_{сд\mathbf{1}} = \mathbf{250} \times \mathbf{0,17} = \mathbf{42,5}\ руб.$$
$$Р_{сд\mathbf{2}} = \mathbf{250} \times \mathbf{0,08} = \mathbf{20}\ руб.$$

2. Определяем размер сдельной премиальной заработной платы рабочего за месяц

$$ЗП_{сд-пр} = \sum_{\mathbf{1}}^{\boldsymbol{b}} \left(Р_{сд} \times \boldsymbol{N}\right) \times \left(\mathbf{1} + \frac{П}{\mathbf{100}}\right), руб \quad (34)$$

$$ЗП_{сд.пр.} = (\mathbf{150} \times \mathbf{42,5} + \mathbf{100} \times \mathbf{20}) \times \left(\mathbf{1} + \frac{\mathbf{40}}{\mathbf{100}}\right) = \mathbf{11725}\ руб.$$

Задача 3

Рабочий 4 разряда за месяц изготовил 200 штук изделий А (норма штучно-калькуляционного времени ***7 мин***= ч.) и 105 штук изделий Б (норма времени ***10 мин***.= ч.). Часовая тарифная ставка

250 руб. Процент премии, согласно премиальному положению, 40% Условия премирования работником выполнены. Определить размер заработка рабочего за месяц.

Пример 4

Повременно-премиальная система оплаты труда

Часовая тарифная ставка работника 4 разряда 210 руб. По премиальному положению ему полагается премия за экономию топлива в размере 30% от суммы экономии. В апреле он отработал 140 часов. Сэкономил топлива на 150 руб. Определить размер заработка работника за месяц.

Решение

Заработок работника составит:

$$ЗП_{повр-пр} = \sum_{1}^{b}(С_ч \times Т) + \left(\frac{Э \times П}{100}\right), руб \quad (35)$$

$$ЗП_{повр-пр} = 140 \times 210 + \frac{150 \times 30}{100} = 29445 \text{ руб.}$$

Задача 4

Часовая тарифная ставка работника 5 разряда ***300 руб***. По премиальному положению ему полагается премия за экономию топлива в размере 20% от суммы экономии. В марте он отработал 110 часов. Сэкономил топлива на 200 руб. Определить размер заработка работника за месяц.

Пример 5

Сдельно-прогрессивная система оплаты труда

Часовая тарифная ставка рабочего 4 разряда 210 ден. ед.. норма выработки 5 дет/час. За 8-часовую смену рабочий изготовил 60 деталей. Повышенная расценка выше нормальной расценки на 20%. Определить размер сдельного прогрессивного заработка.

Решение

1. Определяем размер нормальной расценки

$$Р_{сд.н} = \frac{С_ч}{Н_{выр}}, руб. \quad (36)$$

$$Р_{сд} = \frac{210}{5} = 42 \text{ ден. ед..}$$

2. Определяем размер повышенной расценки

$$Р_{сд}^{повыш} = Р_{сд.н} \times \left(1 + \frac{\%}{100}\right), ден. ед. \quad (37)$$

$$Р_{сд}^{повыш} = 42 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 50,4 \text{ ден. ед.}$$

3. Определяем количество деталей, выработанных по норме

$$N_н = Н_{выр} \times Т_{см}, шт. \quad (38)$$

$$5 \,^{дет}/_{час} \times 8 час = 40 \text{ деталей}$$

4. Определяем размер сдельного прогрессивного заработка

$$ЗП_{сд}^{прогр} = N_н \times Р_{сд.н} + (N_ф - N_н) \times Р_{сд}^{повыш}, \textit{руб.} \quad (39)$$

$$ЗП_{сд}^{прогр} = \mathbf{40} \times \mathbf{42} + (\mathbf{60} - \mathbf{40}) \times \mathbf{50,4} = \mathbf{2688}\ \text{ден. ед.}$$

Задача 5

Часовая тарифная ставка рабочего 4 разряда ***210 ден. ед***.. норма выработки 3 дет/час. За 8-часовую смену рабочий изготовил 70 деталей. Повышенная расценка выше нормальной расценки на 15%. Определить размер сдельного прогрессивного заработка.

Пример 6

Повременно-премиальная система оплаты труда

Два электрика 5 и 6 разрядов отработали за месяц на предприятии по 175 часов каждый. Часовая тарифная ставка электрика 5 разряда 200 руб. Часовая тарифная ставка электрика 6 разряда – 250 руб. Размер премии - 20% тарифного заработка за обеспечение безаварийной работы электрооборудования и сетей электроснабжения. Условия премирования работниками выполнены.

Определить размер заработка электриков за месяц.

Решение

$$ЗП_{повр}^{прем} = С_ч \times Т \times \left(\mathbf{1} + \frac{П}{\mathbf{100}}\right), \text{руб.} \quad (40)$$

1. Заработок электрика 5 разряда за месяц составит

$$ЗП_{повр}^{прем} = 175 \times 200 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 42000\ \text{руб.}$$

2. Заработок электрика 6 разряда за месяц составит

$$ЗП_{повр}^{прем} = 175 \times 250 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 52500\text{руб.}$$

Задача 6

Электрики 5 и 6 разрядов отработали за месяц 170 часов каждый. Часовая тарифная ставка электрика 5 разряда ***150 руб***. Часовая тарифная ставка электрика 6 разряда – ***200 руб***. Размер премии - 30% тарифного заработка за обеспечение безаварийной работы электрооборудования и сетей электроснабжения. Условия премирования работниками выполнены.

Определить размер заработка электриков за месяц.

Пример 7

Окладно - премиальная система оплаты труда

Работнику установлен оклад 25000 руб. По графику 5-дневной рабочей недели в марте из 20 рабочих дней он отработал 16 дней (по причине болезни). Установленный размер премии 50%. Определить размер заработка рабочего за месяц

Решение

1. Определяем заработок работника

$$ЗП_{окл}^{прем} = \frac{О}{Д_р} \times Д_ф \times \left(\mathbf{1} + \frac{П}{\mathbf{100}}\right), \text{руб.} \quad (41)$$

$$ЗП_{окл}{}^{прем} = \frac{25000 \times 16}{20} \times \left(1 + \frac{50}{100}\right) = 30000\text{руб.}$$

Задача 7

Работнику установлен оклад ***30000 руб***. По графику 5-дневной рабочей недели в марте из 20 рабочих дней он отработал 15 дней (по причине болезни). Установленный размер премии 30%. Определить размер заработка рабочего за месяц

Задача 8

Заполнить табель рабочего времени инженера - электромеханика. В марте он из 25 рабочих дней отработал 14 в связи с болезнью. Оклад инженера, согласно штатному расписанию, ***20000 руб.*** Размер премии составляет 30%. Определить заработную плату работника за март.

Требования к оформлению отчетного материала: расчеты оформить в рабочей тетради, с указанием номера задачи, формулами, а также по итогам расчетов сделайте вывод.

Форма контроля: проверка рабочей тетради, устный опрос

Критерий оценки:

Оценка 5	Решил правильно 8-7 задач
Оценка 4	Решил правильно 6-5 задачи
Оценка 3	Решил правильно 4-3 задачи
Оценка 2	Решил правильно 2-0 задачу

Практическое занятие № 3
Разработка бизнес плана

Количество часов на выполнение: 2

Цель: закрепление теоретических знаний и отработка практических навыков при составление бизнес-плана. Приобретение навыков анализа разделов бизнес – плана организации. Изучить теоретические основы бизнес-планирования.

Теоретический материал

Бизнес-план – это документ, в котором дается описание основных разделов развития фирмы на конкурентном рынке с учетом собственных и заемных финансовых источников, материальных и кадровых возможностей и предполагаемых рисков, возникающих в процессе реализации предпринимательских проектов.

Алгоритм выполнения задания. Используя учебный шаблон бизнес-плана и опорный конспект, составьте и рассчитайте бизнес-план, сделайте выводы.

Практическое задание состоит из нескольких этапов, которые позволяют:

- последовательно изучить теоретический материал по бизнес- планированию;
- приобрести навыки по анализу методик, с вязанных с составлением бизнес-планов;
- подготовить проект структуры бизнес-плана предприятия сферы услуг;
- составить резюме бизнес-плана.

Отчет о выполнении практического задания необходимо представить на листах формата А4 в печатной форме. Титульный лист оформляется в соответствии со всеми предъявляемыми требованиями. В работе должен быть представлен перечень разделов проектируемого бизнес-плана.

Структура бизнес плана

1. Описание бизнеса, продукта или услуги
   1.1. Цель предприятия: Чем будете заниматься что, производить, или какую услугу предоставлять
   1.2. Название компании
   1.3. Местоположение
2. ОПФ с указание статьи по ГК РФ
3. Сегментация
4. SWOT-Анализ
5. Расходы (табличка)

Наименование	Стоимость
Итого	=

6. Налоги

Наименование налога	Процент

7. Анализ конкурентов минимум 5 шт

Название конкурента	Его стоимость (за единицу продукции)

8. Рынок к которому будем относиться ваше предприятие
9. Организационная структура (схемка) Директор и т.д
10. Заработная плата

Должность	Размер з\п
Итого	

11. Цена на продукцию по схеме
12. Риски 10 шт
13. Фишки (10 шт.)

Критерии оценки практических умений

оценка 5 «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему знание учебно- программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, обладающему необходимыми знаниями, но допустившему неточности в определении понятий, в применении знаний для решения профессиональных задач, в неумении обосновывать свои рассуждения.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Чеберко Е.Ф. Основы предпринимательской деятельности. История предпринимательства : учебник и практикум для СПО /Е.Ф. Чеберко. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 420 с. (Серия : Профессиональное образование).
2. Экономика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учеб. Для студ. Учреждений сред. Образования / А.И.Гомола, В.Е Кириллов, П.А. Жанин. – М. : издательский центр «Академия», 2017.-352 с.

Дополнительная литература:

1. Чумаченко В.В.. Горяев А.П. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2019

Интернет источники:

1. Консультант плюс http://www.consultant.ru/
2. Онлайн-уроки финансовой грамотности https://dni-fg.ru/

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ
по учебной дисциплине

Физическая культура

профессия среднего профессионального образования
23.01.09 Машинист локомотива
08.01.07 Мастер общественных работ
по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном)
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация:
слесарь по ремонту подвижного состава-помощник машиниста электровоза
техник
техник
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев , 2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Методические рекомендации для практических работ составлены на основании рабочей программы по дисциплине Физическая культура

Разработчик: Литвинова Е.В., преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 15.06.2022г.

Пояснительная записка

Методические указания предназначены для обучающихся**,** изучающих учебную дисциплину Физическая культура.

Целью методических указаний является методическое сопровождение обучающихся при выполнении практической работы.

Выполнение обучающимися практических работ способствует:

- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой Физическая культура;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

Методические указания содержат практические задания для выполнения обучающимися на практических работах.

Критерии оценивания практических работ

Отметка «5» ставится, если студент:
творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно и аккуратно выполняет задание;
умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, качественно.

Отметка «4» ставится, если студент:
правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями,и другими средствами. Если работа выполнена в заданное время, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных заданий допущены небольшие отклонения.

Отметка «3» ставится, если студент:
допускает ошибки при планировании выполнения работы; не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание; не качественное выполнение задания; затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, и другие средства.

Отметка «2» ставится, если студент:
не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание; при выполнении задания допущены большие отклонения, имеет ; не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, и другие средства.

Отметка «1» ставится, если студент:
не может спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; отказывается выполнять задание.

Практическая работа

Тема: Легкая атлетика

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: ”Лёгкая атлетика”

Прыжки в длину с места.

Бег с ускорением - 3х20м.

Д.З.- бег на месте 15с

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Фишки – 3 шт., секундомер, рулетка.

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:Задачи:

1. Ознакомить с инструкцией “По мерам безопасности на занятия лёгкой атлетикой”.

2. Развитие скорости.

3. Совершенствовать технику прыжка в длину с места.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Теория: Т.Б. ,,Требование к сп. форме, обуви, инвентарю и месту занятий лёгкой атлетикой,,.

3. Гос. тест или ОКТ

2. ОРУ – в движении и на месте.

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвнетаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: ”Лёгкая атлетика”

Задачи:

1. Ознакомить с инструкцией “По мерам безопасности на занятия лёгкой атлетикой”.

2. Развитие скорости.

3. Совершенствовать технику прыжка в длину с места.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Теория: Т.Б. ,,Требование к сп. форме, обуви, инвентарю и месту занятий лёгкой атлетикой,,.

3. Гос. тест или ОКТ

2. ОРУ – в движении и на месте.

3. Прыжки в длину с места.

4. Бег с ускорением - 3х20м.

5. Д.З.- бег на месте 15с

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Фишки – 3 шт.; секундомер; секундомер

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвнетаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Лёгкая атлетика”

Задачи:

1. Ознакомить с профилактикой травматизма на занятиях.

2. Ознакомить с требованиями программы по теме: “Лёгкая атлетика”

3. Зекрепить технику передачи эстафеты.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. Профилактика травматизма.

2. Требования программы, контрольные

упражнения и нормативы по л/а.

3. ОРУ – в движении и на месте.

4. Гос. тест или ОКТ

5. Эстафетный бег.

6. Д.З.- приседание на двух ногах – 30раз.

Матереально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Эстафетные палочки – 2 шт.; фишки – 4 шт:; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Лёгкая атлетика”

Задачи:

1. Повторить правила самоконтроля при выполнении беговых упражнений.

2. Развитие скоростно-силовых качеств.

3. Воспитание коллективизма.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. Теория: Самоконтроль на занятиях л/а.

2. ОРУ в движении и на месте

3. Гос. тест или ОКТ

4. Эстафета по кругу.

5. Многократные прыжки в длину из приседа.

6. Д.З.- прыжки ч/з скакалку – 100 раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Эстафетные палочки – 2шт.; фишки – 4шт.; секундомер; скакалки – 10шт.;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Лёгкая атлетика”

Задачи:

1. Закрепить технику выполнения метания мяча в цель.

2. Развитие коллективизма посредством эстафетного бега.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ- в движении и на месте.

2. Гос. тест или ОКТ

3. Метание в цель .

4. Линейная эстафета с бегом и прыжками и передачей эстафетной палочки.

5. Д.З.- прыжки через предмет высотой – 30 см. (2х25 раз)

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Эстафетные палочки – 2шт.; фишки – 4шт.; набивные мячи – 4шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Лёгкая атлетика”

Задачи:

1. Совершенствовать технику метания мяча в цель.

2. Развитие скоростно-силовых качеств.

3. Воспитание коллективизма посредством эстафет.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ- в движении и на месте.

1. Гос. тест или ОКТ

2.Метание в цель

3. Ускорения из различн. И.П.

4. Игра- ,,точно в цель”.

5. Эстафета во встречных колонах с передачей мяча метбольного мяча (вес-2кг).

6. Д.З.- приседание на одной ноге 2х10 раз с опорой

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Теннисные мячи – 6шт.; фишки – 4шт.; баскетбольные мячи – 3шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Баскетбол”

Задачи:

1. Повторить правила игры по баскетболу.

2. Закрепить технику передачи мяча двумя руками от груди.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в баскетбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. Правила игры и судейство в баскетболе

2. ОРУ в движении и на месте.

3. Гос. тест или ОКТ

4. Передачи мяча двумя руками от груди с места, с шагом, со сменой места в направлении передачи.

5. Передача одной рукой от плеча.

6. Учебная игра.

7. Штрафной бросок

8. Д.З.- подтягивание в висе 3х5раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Баскетбольные мячи – 6 шт.; фишки – 6 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Самостоятельное изучение правил игры

1. Международные правила игры по баскетболу.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Баскетбол”

Задачи:

1. Ознакомить с тактикой игры в нападении.

2. Совершенствование броска мяча одной рукой от плеча.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в баскетбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. Правила игры и судейства в Б/Б. (проверка знаний)

2. ОРУ в движении и на месте

3. Гос. тест или ОКТ

4. Бросок одной рукой от плеча с места.

5. Учебная игра.

6. Выбор свободного места на получение мяча в игре 3х3 на один щит.

7. Штрафной бросок

8. Д.З.- Прыжки ч/з скакалку 300 раз.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Баскетбольные мячи – 6 шт.; фишки – 9 шт.; Скакалки – 10 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Баскетбол”

Задачи:

1. Ознакомить с тактикой игры в нападении по принципу выбора свободного места.

2. Закрепить технику перемещения в защитной стойке.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в баскетбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Нападение по принципу выбора свободного места.

4. Прыжки с доставанием предмета.

5. Сочетание пиёмов:

- ловля на месте-ведение-остановка в два шага-передача с отскоком от пола.

- выход-ловля в движении-передача в двушажном ритме.

6. Перемещение в защитной стойке

7. Выбор места защитником при опеке игрока (в игре на один щит).

8. Учебная игра

9. Броски с точек

10.Д.З.-Прыжки на максим. высоту.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Баскетбольные иячи – 6 шт.; фишки- 6 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Баскетбол”

Задачи:

1. Закрепить тактику игры в защите.

2. Совершенствовать технику броска мяча в кольцо со средней дистанции.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

4. Воспитание коллективизма посредством игры в баскетбол.

Задания практического занятия:

1. Классификация спорт. игр

2. ОРУ в движении и на месте.

3. Гос. тест или ОКТ

4. Эстафета с мячами:

а) выход- ловля в движении-ведение-бросок одной рукой от плеча

б) бросок одной рукой в кольцо со среднего расстояния

5. Двустороняя игра с быстрым возвращением в свою зону после потери мяча.

6. Броски с точек и штрафной

7. Д.З.- прыжки со скакалкой 2х200раз.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Баскетбольные мячи – 6 шт.; фишки- 4 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Баскетбол”

Задачи:

1. Повторить технику выполнения броска мяча в кольцо одной рукой после передачи.

2. Закрепить технику штрафного броска.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Вырывание и выбивание мяча.

4. Бросок мяча в корзину одной рукой после передач в парах и тройках.

5. Штрафной бросок – техника выполн.

6. Уч. игра 3х3 на один щит.

7. Броски с точек (средняя дистанция).

8. Бросок после двух шагов.

9. Д.З.- подтягивание 3х5раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Баскетбольные мячи – 8шт.; фишки – 4шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Метод организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Баскетбол”

Задачи:

1.Совершенствовать тактику взаимодействия игроков в игре баскетбол.

2. Воспитание коллективизма посредством лично-командных заданий.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Сочетание приёмов:

а) -ловля на месте-ведение-остановка-

передача- обратная ловля в движении - бросок одной после ведения.

4. Уч. игра 5х5 на один щит с заданием.

5. Лично-командные соревнования по штрафным броскам.

6. Д.З.- подтягивание 2х7раз.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Баскетбольные мячи – 8шт.; фишки – 4шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Повторить основные правила игры в мини-футбол.

2. Закрепить технику ведения мяча.

3. Воспитание коллективизма псредством игры в мини-футбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Теория: Правила игры.

2. Ведение мяча внутренней и внешней частью подъёма.

3. Удар и остановка летящего мяча внутренней стороной стопы.

4. Упр. для вратаря.

5. Упр. для развития быстроты и ловкости.

6. Гос. тест или ОКТ

7. Уч. игра.

8. Д.З.- правила игры.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Ознакомить с правилами оказания первой помощи при травмах.

2. Закрепить технику вбрасывания мяча.

3. Развитие координации.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Теория: „Первая помощь при травмах”

2. Ведение мяча.

3. Удар и остановка мяча внутренней стороной стопы.

4. Удары серединой лба по летящему мячу.

5. Вбрасывание и остановка мяча.

6. Упр. для вратаря.

7. Развитие координации.

8. Гос. тест или ОКТ

9. Уч. игра.

10. Д.З.- жонглирование.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовки инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Закрепить технику ведения мяча.

2. Совершенствование техники вбрасывания мяча.

3. Развитие скоростно-силовых качеств.

4. Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Вбрасывание мяча из-за боковой линии с места и с шагом.

2. Ведение мяча.

3. Упр. для вратаря.

4. Развитие скоростно-силовых качеств с набивными мячами.

5. Гос. тест или ОКТ

6. Уч. игра.

7. Д.З.- жонглирование.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Закрепить технику остановки мяча.

2. Развитие координации движений.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в мини-футбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Ведение мяча.

2. Удар и остановка мяча внутренней стороной стопы.

3. Развитие гибкости и координации движений.

4. Гос. тест или ОКТ

5. Двусторонняя игра.

6. Д.З.- многократные прыжки в приседе.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Закрепить технику остановки мяча.

2. Развитие координации движений.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в мини-футбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Ведение мяча.

2. Удар и остановка мяча внутренней стороной стопы.

3. Развитие гибкости и координации движений.

4. Гос. тест или ОКТ

5. Двусторонняя игра.

6. Д.З.- многократные прыжки в приседе.

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Закрепить технику удара мяча головой с места.

2. Развитие выносливости.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Вбрасывание мяча из-за боковой линии.

2. Удар по мячу головой с места в цель.

3. Игровое упражнения.

4. Упр. для вратаря.

5. Гос. тест или ОКТ

6. Развитие выносливости (прыжки через скакалку 3мин.)

7. Двусторонняя игра.

8. Д.З.- прыжки через скакалку 200-300 раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Закрепить технику удара по движущемуся мячу.

2. Совершенствовать изученные приёмы в двухсторонней игре.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Удары по катящемуся мячу внешней частью стопы.

2. Удар по летящему мячу.

3. Вбрасывание мяча.

4. Удар головой.

5. Гос. тест или ОКТ

6. Круговая эстафета

7. Эстафеты с предметами

8. Двусторонняя игра.

9. Д.З.- подтягивание 4х5 раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Совершенствование технических приёмов в двухсторонней игре.

2. Воспитание коллективизма посредством эстафет.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Круговая эстафета.

2. Встречная эстафета на отрезке 20-30м.

3. Гос. тест или ОКТ

4. Двусторонняя игра.

5. Д.З.- подтягивание 2х7 раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Футбольные мячи -3 шт.; Фишки – 6 шт.; скакалки – 5 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привличение студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Повторить основные правила игры в волейбол.

2. Развитие скоростно-силавых качеств.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в волейбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Правила игры и судейства.

4. Подача мяча

5. Передачи мяча двумя руками сверху и снизу в парах: после перемещения (вперёд, в сторону,назад).

6. Учебная игра.

7. Развитие скоростно - силовых качеств

8. Учебная игра.

9. Д.З.- подтягивание смешанным хватом 4х3-5раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 10шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;

гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Закрепить технику выполнения передачи мяча сверху двумя руками.

2. Развитие коллективизма посредством игры в волейбол.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Правила игры. (проверка знаний)

2. ОРУ в движении и на месте

3. Гос. тест или ОКТ

4. Подача мяча

5. Верхняя и нижняя передача мяча двумя руками в парах, во встречных колоннах.

6. Многократные передачи мяча двумя руками сверху над собой. ЗАКРЕП ТЕХН ВЫП

7. Эстафета с элементами техники волейболиста (верхняя и нижняя пере-дачи мяча).

8. Учебная игра.

9. Д.З.- подтягивание лицевым хватом 4х3-5раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Ознакомить с техникой выполнения нападающего удара.

2. Совершенствовать технику передачи двумя руками сверху.

3.Воспитание коллективизма посредством игры в воллейбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Подача мяча

4. Верхняя и нижняя передача мяча двумя руками в парах, во встречных колоннах.

5. Многократные передачи мяча двумя руками сверху над собой.

6. Нападающий удар.

7. Эстафета с элементами техники волейболиста (верхняя и нижняя передачи мяча).

8. Учебная игра.

9. Д.З.- упор присев-упор лёжа 25-40раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;теннисные мячи – 6 шт.;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Обучить технике выполнения нападающего удара.

2. Развитие Скоростно-силовых качеств.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в волейбол.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

3. Гос. тест или ОКТ

Нижняя прямая подача с расстояния 9м.

Передачи мяча в зонах 6-3-4, 6-3-2 и далее через сетку.

Нападающий удар

Развитие силы и скоростно-силовых качеств

Уч. игра.

Д.З.- поднимание прямых ног в висе на гимнастической лестнице 10-25раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Закрепить тактический игровой приём игры в нападении.

2. Совершенствование Нападающего удара.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Нижняя прямая подача из-за лицевой линии.

4. Приём мяча снизу двумя руками от нижней подачи.

5. Нападающий удар.

6. Уч. игра с заданием: играть в три касания, через сетку мяч направлять к границам площадки –лицевой и боковым линиям.

7. Д.З.- поднимание согнутых в коленях ног на гимнастической лестнице 15-25раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Футбол”

Задачи:

1. Закрепить тактический игровой приём игры в нападении.

2. Совершенствование Нападающего удара.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Нижняя прямая подача из-за лицевой линии.

4. Приём мяча снизу двумя руками от нижней подачи.

5. Нападающий удар.

6. Уч. игра с заданием: играть в три касания, через сетку мяч направлять к границам площадки –лицевой и боковым линиям.

7. Д.З.- поднимание согнутых в коленях ног на гимнастической лестнице 15-25раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Совершенствовать тактику перой передачи.

2. Развитие ловкости.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Приём мяча снизу.

4. Сочетание первой и второй передачи мяча.

5. Уч. игра с заданием: первые передачи направлять в 3-ю зону, в 3-й зоне ученик посылает мяч в 4-ю или 2-ю зону.

6. Развитие ловкости

7. Д.З.- поднимание прямых ног в висе на гимнастической лестнице 10-25раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Волейбол”

Задачи:

1. Совершенствовать технику выполнения передачи сверху и снизу двумя руками с перемещением.

2. Развитие ловкости.

3. Воспитание коллективизма посредством игры в волейбол.

4. Сдача Гос. тест или ОКТ.

Задания практического занятия:

1. ОРУ в движении и на месте

2. Гос. тест или ОКТ

3. Передачи мяча двумя руками сверху и снизу в сочетании с перемещениями.

4. Приём мяча снизу.

5. Тактика нижней прямой подачи.

6. Уч. игра.

7. Развитие ловкости

8. Д.З.- поднимание согнутых в коленях ног на гимнастической лестнице 15-25раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревумя руками от нижней подачи.

5. Нападающий удар.

6. Уч. игра с заданием: играть в три касания, через сетку мяч направлять к границам площадки –лицевой и боковым линиям.

7. Д.З.- поднимание согнутых в коленях ног на гимнастической лестнице 15-25раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Волейбольные мячи – 6 шт.; волейбольная сетка – 2 шт.; секундомер;гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря, проведению соревнований и пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Гимнастика”

Задачи:

1. Ознакомить с классификацией и значением видов гимнастики.

2. Повторить технику лазания по канату в три приёма.

3. Закрепить акробатические элементы: групировку, кувырок вперёд, стойку на лопатках и голове, мост, переворот боком.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Теория: ,,Классификация видов гимнастики. Оздоровительное, прикладное и оборонное значение гимнастики.,,

2. Строевые упр.:

- переход с шага на месте на ходьбу в колонне и в шеренге

3. ОРУ:

- в движении

- на месте

4. Гос. тест или ОКТ

5. Лазание по канату в два приёма

6. Упр. на параллельных брусьях

7. Акробатика

8. Упр. со скакалкой

9. Упр. на осанку

10. Развитие двигательных качеств:

- ловкости

- гибкости

11. Спортивная игра по выбору.

12. Д.З. – подтягивание в висе 10-15раз (юн.) и 3-5раз (дев.);

- поднимание прямых ног в положении лёжа на спине 15-50раз (юн.) и 15-25раз (дев.)

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Канат; параллельные брусья; гимнастические маты – 3 шт.; скакалки – 10 шт.;гимнастические палки – 10 шт.; гимнастическая скамейка;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке спортинвентаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: Гимнастика”

Задачи:

1. Ознакомить с основными требованиями программы и нормативы по теме – гимнастика.

2. Повторить технику лазания по канату в два приёма.

3. Разучить комбинацию акробатических элементов.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Теория: Основные требования программы и нормативы по теме – гимнастика.

2. Строевые упр.:

- повороты на месте и в движении налево и направо.

- переход с шага на месте на ходьбу в колонне и в шеренге

3. ОРУ:

- в движении

- на месте

4. Гос. тест или ОКТ

5. Лазание по канату в два приёма

6. Упр. на параллельных брусьях

7. Акробатика

8. Упр. со скакалкой

9. Упр. на осанку

10. Развитие двигательных качеств:

- ловкости

- гибкости

11. Спортивная игра по выбору.

12. Д.З. –удержание угла в упоре на брусьях 3х5-12 сек. (юн.)

- отжимание в упоре лёжа, руки на скамейке 10-20раз (дев.)

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Канат; параллельные брусья; гимнастические маты – 3 шт.; скакалки – 10 шт.;

гимнастические палки – 10 шт.; гимнастическая скамейка;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Гимнастика”

Задачи:

1. Повторить акробатическую комбинацию.

2. Форминование правильной осанки посредством упражнений с гимнастической палкой.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1.Строевые упр.:

- команда - ,,Прямо!,,

- повороты на месте и в движении налево и направо.

- перестроение из колонны по одному в колонну по три (по четыре) в движении.

2. ОРУ:

- в движении

- на месте

3. Гос. тест или ОКТ

4. Лазание по канату в три приёма на высоту 4м.

6. Упр. на параллельных брусьях

7. Акробатика

8. Упр. на осанку с гимнастической

9. Упр. на гимнастической лестнице

10. Развитие двигательных качеств:палкой.

- силы

- гибкости

11. Д.З. - удержание угла в упоре на брусьях 3х5-12 сек. (юн.)

- отжимание в упоре лёжа, руки на скамейке 10-20раз (дев.)

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Гимнастические палки – 25шт.; гимнастические маты – 3шт.; параллельные брусья;

скамейки – 2шт.;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Гимнастика“

Задачи:

1. Совершенствовать комплекс акробатических элементов.

2. Развитие силы.

3. Формирование правильной осаенки.

4. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Строевые упр.:

- команда - ,,Прямо!,,

- повороты на месте и в движении налево и направо.

- перестроение из колонны по одному в колонну по три (по четыре) в движении

2. ОРУ:

- в движении

- на месте

3. Гос. тест или ОКТ

4. Лазание по канату в три приёма на высоту 4м.

5. Упр. на параллельных брусьях

6. Акробатика

7. Упр. со скакалкой

8. Упр. на осанку

9. Упр. на гимнастической лестнице

10. Развитие двигательных качеств:

- силы

11. Эстафеты с обручами, скакалками, мячами.

12. Д.З. – отжимание в упоре лёжа ноги на возвышенности 3х15-30раз (юн.)

- прыжки со скакалкой 50-300раз (дев.)

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Канат; параллельные брусья; гимнастические маты - 3 шт.; скакалки – 10 шт.; гимнастическая лестница;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

Практическое занятие

Дисциплина: “Физическая культура”

Тема занятия: “Гимнастика“

Задачи:

1. Развитие силы (юноши) и гибкости (девушки).

2. Формирование правильной осанки посредством упражнений с гимнастической палкой.

3. Сдать Гос. тест или ОКТ

Задания практического занятия:

1. Строевые упр.:

- команда - ,,Прямо!,,

- повороты на месте и в движении налево и направо.

- перестроение из колонны по одному в колонну по три (по четыре) в движении

2.ОРУ:

- в движении

- на месте

3. Гос. тест или ОКТ

4. Упр. на параллельных брусьях

5. Акробатика

6. Упр. со скакалкой

7. Упр. на осанку

8. Упр. на гимнастической лестнице

9. Развитие двигательных качеств:

- силы

- гибкости

10. Эстафеты с мячами, скакалками.

Д.З. – приседания на одной ноге 2х7раз

Материально-техническое обеспечение , дидактические средства и ТСО:

Параллельные брусья; гимнастические маты – 3шт., палки – 10 шт., лестницы и скамейки; скакалки – 10 шт.; баскетбольные мячи – 4 шт.; секундомер;

Методические рекомендации к выполнению практических заданий:

Методы организации занятия – фронтальный, поточный, посменный, групповой.

Соблюдение техники безопасности при выполнении заданий.

Контроль за правильностью выполнения упражнений.

Контроль за функциональным состоянием организма.

Привлечении студентов (освобождённых от выполнения практических заданий) к подготовке инвентаря и проведению пульсометрии.

Подведение итогов занятия.

7. Система оценки образовательных достижений обучающихся:

7.1. Матрица оценок образовательных достижений обучающихся по результатам текущего контроля

Учебные нормативы (тесты)
по освоению навыков, умений,
развитию двигательных качеств
для обучающихся и студентов основной медицинской группы здоровья учебных заведений НПО на базе 9 классов.

Вид упражнения	Пол	Год обучения и оценка					
		I год обучения			II год обучения		
		«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Бег 100 м. (сек.)	Ю	14,0	14,4	15,0	13,6	14,0	14,4
	Д	16,5	17,5	18,0	16,0	16,5	17,5
Бег 1000 м., 500 м. (мин. сек.)	Ю	3,40	3,50	4,0	3,30	3,40	3,50
	Д	1,55	2,0	2,15	1,48	1,55	2,0
Бег 3000 м. 2000 м. (мин. сек.)	Ю	13,5	14,3	15,0	13,30	13,5	14,3
	Д	11,15	12,0	12,5	10,50	11,15	12,0
Прыжок в длину с места (м. см.)	Ю	2,15	2,0	1,90	2,25	2,15	2,0
	Д	1,75	1,60	1,50	1,85	1,75	1,60
Прыжок в длину с разбега «согнув ноги» (м. см.)	Ю	4,30	4,0	3,80	4,50	4,30	4,0
	Д	3,40	3,20	3,0	3,60	3,40	3,20
Прыжок в высоту (м. см.)	Ю	1,26	1,20	1,15	1,35	1,30	1,26
	Д	1,05	1,0	90	1,15	1,10	1,05
Метание гранаты 700г., 500 г. (м. см.)	Ю	29	25	23	32	28	25
	Д	18	13	11	21	18	15
Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой (раз)	Д	30	25	20	40	30	25
Подтягивание на высокой перекладине (раз)	Ю	11	9	7	13	11	9
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	Ю	30	25	20	40	35	30
	Д	10	8	6	15	11	8
Приседание на одной ноге без опоры	Ю	10/10	8/8	6/6	12/12	10/10	8/8
	Д	8/8	6/6	5/5	10/10	8/8	6/6
В висе поднимание прямых ног до касания перекладины	Ю	8	6	4	10	8	6
Челночный бег 3Х10 сек.	Ю	8,0	8,4	8,7	7,5	8,0	8,4
	Д	8,7	9,3	9,7	8,4	8,7	9,3
Бросок б/б мяча в корзину со штрафной линии (из 10 попыток)	Ю	6	5	4	7	6	5
	Д	5	4	3	6	5	4
Ведение б/б мяча с броском в корзину от щита (7 попыток)	Ю	5	4	3	6	5	4
	Д	5	4	3	6	5	4
Передача и ловля	Д	25	20	15	30	25	20

отскочившего баскетбольного мяча с расстояния 3 м за 30 сек							
Верхняя прямая подача в/б мяча в пределы площадки (5 попыток)	Ю	4	3	2	5	4	3
	Д	4	3	2	5	4	3
Верхняя передача в/б мяча над собой (высота взлета мяча не менее 1 м)	Д	13	10	8	15	12	10
Ведение ф/б мяча с обводкой 4 стоек и удар по воротам (попадание обязательно)	Ю	5	4	3	7	5	4
Удары ф/б мяча на точность в ворота с расстояния 16,5м, из 5 попыток	Ю	4	3	2	5	4	3
Прохождение дистанции на лыжах 5000м., 3000м.	Ю	27	30	32	25	27	30
	Д	21	21,5	23	20	21	21,5

Учебные нормативы (тесты)
по освоению навыков, умений,
развитию двигательных качеств
для обучающихся и студентов подготовительной медицинской группы здоровья учебных заведений НПО на базе 9 классов.

Вид упражнения	Пол	Год обучения и оценка					
		I год обучения			II год обучения		
		«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Бег 100 м. (сек.)	Ю	14,4	15,0	15,5	14,0	14,4	15,0
	Д	17,5	18,0	18,5	16,5	17,5	18,0
Бег 1000 м., 500 м. (мин. сек.)	Ю	3,50	4,0	4,10	3,40	3,50	4,0
	Д	2,0	2,15	2,30	1,55	2,0	2,15
Бег 3000 м. 2000 м. (мин. сек.)	Ю	14,3	15,0	15,20	13,5	14,3	15,10
	Д	12,0	12,5	13,0	11,15	12,0	12,5
Прыжок в длину с места (м. см.)	Ю	2,0	1,90	1,70	2,15	2,0	1,90
	Д	1,60	1,50	1,30	1,75	1,60	1,50
Прыжок в длину с разбега «согнув ноги» (м. см.)	Ю	4,0	3,80	3,60	4,30	4,0	3,80
	Д	3,20	3,0	2,80	3,40	3,20	3,0
Прыжок в высоту (м. см.)	Ю	1,20	1,15	1,05	1,25	1,20	1,10
	Д	1,0	90	80	1,10	1,05	90
Метание гранаты 700г., 500 г. (м. см.)	Ю	25	23	21	28	25	23
	Д	13	11	10	18	15	13
Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой (раз)	Д	25	20	17	30	25	20
Подтягивание на высокой перекладине (раз)	Ю	9	7	6	11	9	7
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	Ю	25	20	17	35	30	20
	Д	8	6	5	11	8	6
Приседание на одной ноге без опоры	Ю	8/8	6/6	5/5	10/10	8/8	6/6
	Д	6/6	5/5	4/4	8/8	6/6	5/5
В висе поднимание прямых ног до касания перекладины	Ю	6	4	3	7	6	5
Челночный бег 3Х10 сек.	Ю	8,4	8,7	8,9	8,0	8,4	8,7
	Д	9,3	9,7	9,9	8,7	9,3	9,7
Бросок б/б мяча в корзину со штрафной линии (из 10 попыток)	Ю	5	4	3	6	5	4
	Д	4	3	2	5	4	3
Ведение б/б мяча с броском в корзину от щита (7 попыток)	Ю	4	3	2	5	4	3
	Д	4	3	2	5	4	3
Передача и ловля отскочившего баскетбольного мяча с расстояния 3 м за 30 сек	Д	20	15	13	25	20	15
Верхняя прямая подача в/б мяча в пределы	Ю	4	3	2	5	4	3
	Д	4	3	2	5	4	3

площадки (5 попыток)							
Верхняя передача в/б мяча над собой (высота взлета мяча не менее 1 м)	Д	10	8	6	12	10	8
Ведение ф/б мяча с обводкой 4 стоек и удар по воротам (попадание обязательно)	Ю	5	4	3	6	4	3
Удары ф/б мяча на точность в ворота с расстояния 16,5м, из 5 попыток	Ю	3	2	1	4	3	2
Прохождение дистанции на лыжах 5000м., 3000м.	Ю	30	32	35	27	30	32
	Д	21,5	23	25	21	21,5	23

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Основные источники:

1. Лях, В.И., Зданевич, А.А. Физическая культура 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений [Текст]/ В.И. Лях. А.А. Зданевич; под общ. ред. В.И. Ляха. – М., Просвещение, 2010. – 207 с.
2. Решетников, Н.В., Кислицын Ю.Л. Физическая культура: учеб.пособие для студентов СПО. [Текст]/ Н.В. Решетников. – М., Академия, 2006. – 327 с.
3. Помявский С. А. «Физическое воспитание учащейся мллодежи» М. Медицина 1989г.
4. Новиков А. Д., Матвеев Л. П. «Теория и методика физического воспитания» М: - Физкультура и спорт 1967 г.
5. Железняк, Портнов «Спортивные игры» Академия 2001г.

Дополнительные источники:

1. Аршинник, С. П. Элементы кросса на уроках [Текст]/ С. П. Аршинник, В. И. Тхорев // Физическая культура в школе. – 2008. – № 1. – С. 23–26.
2. Байков, В. П. Главное упражнение жизни – бег [Текст]/ В. П. Байков // Физическая культура в школе. – 2006. – № 5. – С. 25-27.
3. Глинская, Е. Г. Совершенствование приёмов волейбола [Текст]/ Е. Г. Глинская // Физическая культура в школе. – 2006. – № 5. – С. 33-36.
4. Горшков, В. М. Подводящие игры при обучении баскетболу [Текст]/ В. М. Горшков // Физическая культура в школе. – 2007. – № 7. – С. 61-67.
5. Лагутин, А. Б. Командные соревнования по физической подготовке [Текст]/ А. Б. Лагутин // Физическая культура в школе. – 2008. – № 7. – С. 48-51.
6. Левинтов, И. Я. Обучая баскетбольному дриблингу [Текст]/ И. Я. Левинтов // Физическая культура в школе. – 2007. – № 2. – С. 25-26.
7. Лепёшкин, В. А. Оптимизация обучения волейболу [Текст]/ В. А. Лепёшкин // Физическая культура в школе. – 2008. – № 2. – С. 17-24.
8. Полтавский А. П. «400 упражнений» ФИС 1983г.
9. Макаров А. Н. «Легкая атлетика» Москва Просвещение 1987г.