

Бюджетное учреждение профессионального образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
«Нижневартовский строительный колледж»

УТВЕРЖДЕНО  
Педагогическим советом  
БУ «Нижневартовский строительный  
колледж»  
от \_\_\_\_\_ 2016 года,  
протокол № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БУ «Нижневартовский  
строительный колледж»  
\_\_\_\_\_  
А.А. Десятов  
Приказ № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 2016 г

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**По профессии 18590 «Слесарь по ремонту электрооборудования»**

**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Дополнительного образования**

Рассмотрено МК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Согласовано МС \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Нижневартовск  
2016

Составитель: Азнаева Л.М., преподаватель БУ ПО «Нижевартровский строительный колледж»

Учебно-методический комплекс по дисциплине Охрана труда, материаловедение, электротехника, слесарное дело и технические измерения, организация и техническое обслуживание электрооборудования составлен в соответствии с требованиями результатов освоения дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования (далее УМК) входит в *профессиональный цикл* и является частью образовательной программы БУ «НСК **профессии 18590 «Слесарь по ремонту электрооборудования»** разработанной в соответствии с Федеральными государственными стандартами.

УМК включает теоретический блок, перечень практических занятий и/или лабораторных работ, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень основных точек текущего контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации (при наличии).

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр
1.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	4
1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ	7
1.3.ВЫПИСКА ИЗ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ/ПРОФЕССИИ	8
1.4.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
2.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УД И МДК	22
2.1.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
2.2. ГЛОССАРИЙ	41
2.3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	43
3.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТ	44
3.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	44
3.2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ	59
ПРИЛОЖЕНИЕ №1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	95
ПРИЛОЖЕНИЕ №3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	143

# 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс по профессии 18590 «Слесарь по ремонту электрооборудования» УМК теоретический блок, выписку из учебного плана по специальности/профессии, календарно-тематического планирования, методических рекомендаций по организации практических и семинарских занятий, методические рекомендации по организации самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся, методические рекомендации по курсовому проектированию (если таковое предусмотрено рабочей программой), методические рекомендации по выполнению и защите ВКР (если предусмотрено УП и РП), глоссарий, а также фонд оценочных средств.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины МДК, Вы должны внимательно изучить список рекомендованной основной и вспомогательной литературы. Из всего массива рекомендованной литературы следует опираться на литературу, указанную как основную.

По каждой теме в УМК перечислены основные понятия и термины, вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы), а также краткая информация по каждому вопросу из подлежащих изучению. Наличие тезисной информации по теме позволит Вам вспомнить ключевые моменты, рассмотренные преподавателем на занятии.

Основные понятия, используемые при изучении содержания дисциплины МДК, приведены в глоссарии.

После изучения теоретического блока приведен перечень практических работ, выполнение которых обязательно. Наличие положительной оценки по практическим и/или лабораторным работам необходимо для получения зачета по дисциплине/МДК и/или допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на учебном занятии по уважительной или неуважительной причине Вам потребуется найти время и выполнить пропущенную работу.

В процессе изучения дисциплины/МДК предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая

Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.

Самостоятельное изучение технологической и отчетной документации.

Подготовка к лабораторным и практическим работам.

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы

Содержание опорных точек текущего контроля разработано на основе вопросов самоконтроля, приведенных по каждой теме.

По итогам изучения дисциплины МДК проводится экзамен

Учебно-методический комплекс по дисциплине МДК 01.01 «Слесарное дело и технические измерения», МДК.01.02. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» создан для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания и подготовки к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине для обучающихся.

УМК По профессии 18590 «Слесарь по ремонту электрооборудования» включает выписку из учебного плана по специальности/профессии, календарно-тематического планирования, методических рекомендаций по организации практических и семинарских занятий, методические рекомендации по организации самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся, методические рекомендации по курсовому проектированию (если таковое предусмотрено рабочей программой), методические рекомендации по выполнению и защите ВКР (если предусмотрено УП и РП), глоссарий, а также фонд оценочных средств.

По итогам изучения дисциплины МДК проводится промежуточная аттестация дифференцированный зачет и экзамен

В результате освоения дисциплины МДК Вы должны уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ;
- снимать и устанавливать агрегаты и узлы автомобиля;
- определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту;
- определять способы и средства ремонта;
- применять диагностические приборы и оборудование;
- использовать специальный инструмент, приборы, оборудование;
- оформлять учетную документацию;

В результате освоения дисциплины МДК Вы должны знать:

- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные методы обработки автомобильных деталей;
- устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей;
- назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей;
- технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов;
- виды и методы ремонта;
- способы восстановления деталей.

**В результате освоения дисциплины у Вас должны формироваться общие компетенции (ОК):**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Содержание МДК направлено на формирование профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ 01

В таблице приведены профессиональные компетенции, на формирование которых направлено содержание МДК

ПК 1.	Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.
ПК 2.	Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.
ПК 3.	Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.
ПК 4.	Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию.

**ЖЕЛАЕМ ВАМ УДАЧИ!**

## **1.2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**

**1.2.ВЫПИСКА ИЗ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Учебная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел1. Общепрофессиональный цикл		54	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2 Профессиональный цикл		86	-	-	-	-	-	-
3	Производственная практика		138						
	<b>Всего:</b>	284	284	-	-	-	-	-	-



**1.4.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

<b>Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.</b>			
	<b>Содержание</b>	<b>284</b>	
<b>Охрана труда</b>	1. <b>Организация труда слесаря.</b> Организация рабочего места слесаря. Режим труда. Санитарно-гигиенические условия труда.	<b>8</b>	1
	2. <b>Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия.</b>		1
<b>Материаловедение</b>	3. <b>Материаловедение. Общие сведения о металлах</b>		1
	4. Сплавы металлов	<b>8</b>	1
<b>Электротехника</b>	5 <b>Электрическое и магнитное поле</b>		
	6. Основные характеристики электрического поля		
	7. Электрические цепи постоянного тока	<b>38</b>	
	8. Измерительные приборы и их характеристики		
<b>Слесарное дело и технические измерения</b>	9. Переменный ток , его параметры.		
	10. Активное и реактивное сопротивление		
	11. <b>Слесарное дело и технические измерения</b>	<b>26</b>	
	12. Общие сведения о слесарном деле.		
	13. Процесс механической обработки металла резанием.		
	14. Общие сведения		
	15. Смазочно-охлаждающие жидкости: виды и назначение		
	16. Основные понятия по метрологии. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Средства измерения и контроля линейных размеров.		
<b>Организация и техническое обслуживание электрооборудования</b>	17. <b>Организация и техническое обслуживание электрооборудования</b>	<b>60</b>	

	18	<b>Общие сведения.</b> Развитие автомобилестроения; Классификация и общее устройство автомобиля;		
	19	<b>Двигатель.</b> Общие сведения; рабочие циклы; Кривошипно-шатунный механизм; Механизм газораспределения; Система охлаждения; Смазочная система; Системы питания: карбюраторные, впрысковые, газобаллонные, дизельные.		
	20	<b>Электрооборудование</b> Основные сведения по электротехнике; Источники электрической энергии; Системы зажигания; Система электрического пуска двигателя; Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации; Контрольно-измерительные приборы и предохранители;		
<b>Производственная практика</b>	21	<b>Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования.</b> Неисправности, проверка, ТО и ремонт АКБ. Неисправности, диагностирование, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования. Диагностирование, техническое обслуживание и ремонт систем зажигания. Диагностирование, техническое обслуживание и ремонт контрольно-измерительных приборов и приборов освещения, их регулировка.		
	22	<b>Производственная практика</b>	<b>138</b>	
	23	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>	





## 2.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УД/МДК

### 2.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1 . Слесарное дело и технические измерения.

Слесарные работы - обработка заготовок и деталей, преимущественно металлических, выполняемая обычно с помощью ручного или механизированного инструмента. Рабочее место домашнего слесаря. Для выполнения работ в домашней мастерской желательно иметь отдельный слесарный верстак — металлический или обитый металлическим листом деревянный стол с ящиками для инструмента. Если его нет, то в качестве рабочего места проще всего приспособить не используемый хозяйственный стол.

Из приспособлений для слесарных работ прежде всего понадобятся стационарные и ручные тиски, наковальня, рихтовальная плита, а также плашкодержатели, воротки, клуппы — для нарезания резьбы. Необходимый в домашней мастерской набор слесарных инструментов: стальная линейка, штангенциркуль, измерительный циркуль (с острыми концами), кронциркуль, угольник, угломер, чертилка, кернер — для измерения и разметки; молотки, используемые как ударный и инструмент при рубке, гибке, правке, клепке; клещи — для захвата, удержания, перемещения заготовок, перекусывания проволоки и выполнения др. операций; комплект напильников; зубило — для обработки металлических заготовок, срубания старых заклепок и т. д.; метчики и плашки — для нарезания соответственно внутренней и наружной резьбы; сверла; ножовка по металлу и слесарные ножницы; наборы отверток, гаечных ключей, разводной ключ — для завинчивания и развинчивания болтов, винтов, гаек и т. д.; паяльный инструмент (паяльник, паяльная лампа, паяльная горелка), шабер, проволочная щетка, паяльные клещи — для пайки и лужения; поддержка, натяжка и обжимка — для ручной клепки. Практически все необходимые для слесарных работ инструменты можно приобрести в магазинах. Некоторые инструменты, но главным образом приспособления, домашние умельцы делают сами.

Основы слесарного дела. К основным слесарным операциям относятся: разметка заготовок и контрольно-измерительные операции в процессе изготовления изделий; технологические операции (обработка) — рубка, разрезание, правка и гибка, опилование, сверление, нарезание резьбы; сборочные операции — клепка, пайка, резьбовое соединение. Особое место занимают отделочные операции — шлифование, полирование, окрашивание.

Разметка — нанесение на поверхность исходного материала или заготовки точек и линий (рисок), определяющих контуры детали или места, подлежащие механической обработке. Определив базу, на поверхность заготовки в соответствии с чертежом наносят чертилкой по линейке или угольнику остальные линии разметки. Окружности и дуги проводят разметочным циркулем (или штангенциркулем); место установки опорной ножки накернивается. Затем на линии, по которой будет вестись обработка, наносятся лунки (керны), чтобы «закрепить» риски. Острие кернера ставится точно на риску с легким наклоном от себя. Перед нанесением удара по бойку кернера он переводится в вертикальное положение. Для накернивания используются молотки небольших размеров — массой 100—150 г. На прямых линиях керны ставятся реже, на кривых ломаных — чаще.

Рубка — удаление с заготовки слоя металла или разрушение ее на части с помощью зубила и молотка. Рубкой с заготовки удаляют неровности металла, снимают твердую корку окалина, острые кромки, вырубляют пазы и канавки в теле заготовки, разрушают листовой металл на части. Рубят, как правило, зажав заготовку в тисках; листовой металл разрушают на плите или наковальне. Для рубки применяют молотки массой 400—600 г. Удары наносят по центру

бойка зубила. Тиски, используемые при рубке, должны быть как можно более прочными и массивными. По уровню губок тисков рубят листовой и полосовой металл, выше уровня (по рискам) — широкие поверхности заготовок. Хрупкие металлы (например, бронза) рубят от края к середине, чтобы избежать скалывания краев заготовки. В конце рубки силу удара молотком по зубилу уменьшают. Разрубание листового металла зубилом на плите или наковальне ведут по разметке, зубило при этом устанавливается вертикально. При рубке зубило передвигают по линии разметки так, чтобы часть его лезвия оставалась в уже прорубленной канавке; этот прием обеспечивает ровность линии разреза.

При разрезании ножницы держат одной рукой, охватывая рукоятки 4 пальцами и прижимая их к ладони; 5-й палец — мизинец или, реже, указательный — располагается между рукоятками для их раздвигания на необходимый угол. Иногда при разрезании листового металла одну из рукояток зажимают в тисках. Прижимая лист свободной рукой (в рукавице), подают его между режущими кромками, направляя верхнее лезвие по середине разметочной линии.

Ручная слесарная ножовка применяется для разрезания сравнительно толстых листов металла, а также прутков и металлических профилей. Заготовку закрепляют в тисках так, чтобы место разреза было как можно ближе к губкам тисков. На месте разреза напильником намечают риску. Проволоку обычно разрезают (перекусывают) кусачками.

Правка и гибка. Правка — устранение дефектов заготовок из листового, полосового, пруткового материала (например, вогнутостей, выпуклостей, волнистостей), дефектов деталей (например, изгибов, короблений). Металл правят как в холодном, так и в нагретом состоянии; выбор того или иного способа правки зависит от характера дефекта, его размеров, а также от материала заготовки (детали).

Ручная правка выполняется на стальной или чугунной плите. Правят специальными молотками с круглыми или радиусными либо с вставными, из мягкого металла, бойками; тонкий листовой металл правят деревянным молотком (киянкой). Металлические прутки также можно править на плите или наковальне. Если пруток имеет несколько изгибов, то правят сначала крайние, затем расположенные в середине. Наиболее сложной является правка листового металла. Лист кладут на плиту выпуклостью вверх. Поддерживая его одной рукой, другой наносят удары молотком в направлении от краев листа к выпуклости. При этом ровная часть листа будет вытягиваться, а выпуклая — выправляться. Гибка по приемам работы и характере рабочего процесса аналогична правке. Ручную гибку выполняют в тисках с помощью слесарного молота и различных приспособлений. Гибку тонкого листового металла производят киянкой. При использовании для гибки различных оправок их форма должна соответствовать форме профиля изготавливаемой детали с учетом деформации металла. В домашних условиях нередко возникает необходимость в отрезках труб, изогнутых под различными углами. Гнут трубы с наполнителем (обычно сухой песок) или без него в зависимости от материала трубы, ее диаметра и радиуса изгиба. Холодная гибка труб с наполнителем выполняется в следующей последовательности. Один конец трубы плотно закрывают деревянной пробкой. Через другую трубу наполняют сухим песком, слегка постукивая по ней молотком, чтобы песок уплотнился, затем также забивают его пробкой. Намечают мелом место изгиба и устанавливают трубу в специальном приспособлении. Если труба сварная, то шов должен находиться сбоку изгиба. Берут трубу за длинный конец и осторожно сгибают на заданный угол. После проверки правильности полученного угла

шаблоном или по образцу вынимают трубу из приспособления, выбивают пробки и высыпают песок.

Горячая гибка труб выполняется, как правило, с наполнителем. Трубу также заполняют песком и забивают с обоих концов пробками, но в пробках делают небольшие отверстия для выхода газов, образующихся при нагревании трубы. Нагревают место изгиба паяльной лампой или газовой горелкой до температуры 850—900 °С и сгибают в приспособлении до заданного угла. Длина нагреваемого участка при изгибе под углом 90° должна быть равна 6 диаметрам трубы, под углом 60° равна 4 диаметрам, под углом 45° — 3 диаметрам. Закончив гибку, трубу охлаждают, выбивают пробки и освобождают от песка.

Опиливание — снятие небольших слоев металла напильником. При опиливании заготовку закрепляют в тисках так, чтобы опиливаемая поверхность выступала над уровнем губок тисков на 8—10 мм. Чтобы предохранить заготовку от вмятин при зажиме, на губки тисков надевают нагубники из мягкого металла, например алюминия. Работать лучше, стоя вполоборота к тискам, высота тисков должна быть такой, чтобы при наложении напильника на губки в локтевом сгибе образовывался прямой угол. Для работы напильник берут одной рукой за рукоятку, ладонь другой руки накладывают почти поперек напильника на расстоянии 20—30 мм от конца.

Различают опиливание черновое, при котором снимают значительный слой металла с помощью напильников (с крупной насечкой), и чистовое, позволяющее получить малую шероховатость и более точные размеры с помощью личных (с мелкой насечкой) напильников. Выпуклые поверхности можно опиливать плоским напильником, используя прием «раскачивания» — при движении напильник как бы огибает поверхность по линии закругления. Вогнутые поверхности в зависимости от радиуса кривизны обрабатывают круглыми или полукруглыми напильниками, совершая сложные движения — вперед и в сторону с поворотом вокруг оси напильника.

Сверление — создание сквозного или несквозного (глухого) цилиндрического отверстия в металле, древесине, пластмассе, стекле, керамике. В домашних условиях сверление обычно выполняется ручным сверлильным инструментом — буравом, коловоротом, механической или электрической дрелью с помощью сверла. Однако таким инструментом без специальных приспособлений невозможно просверлить точные отверстия (например, для штифтовых соединений), и следует приобрести настольный сверлильный станок. Сверление металлов вручную применяют для получения отверстий сравнительно небольшого диаметра (до 10 мм), если не требуется высокое качество сверления. Предварительно на заготовке кернером намечают центр будущего отверстия, чтобы кончик (вершина) сверла не соскальзывал при заходе в металл. Начинают сверлить на малых оборотах, с небольшим нажимом, плавно, без рывков, не допуская качания дрели (эта операция называется подачей сверла).

Для предохранения сверла от перегрева при сверлении стали, латуни, бронзы применяют смазочные масла, эмульсию или мыльную воду. Закаленную сталь перед сверлением рекомендуется отпустить, а после сверления вновь закалить. Серый чугун и цинк сверлят без охлаждающих жидкостей, а для предохранения сверла от перегрева делают частые и продолжительные остановки. При сверлении листового металла необходимо предусмотреть деревянную подставку снизу, в которую войдет выходящее из заготовки сверло. Пластмассы также легко поддаются сверлению, только следует помнить, что этот материал слабо отводит тепло, сверло может сильно разогреться. Поэтому при сверлении, например,

термопластичных пластмасс (на основе полиэтилена, полистирола, поливинилхлорида и др.) необходимо внимательно следить за тем, чтобы сверло не перегревалось и не произошло местного расплавления пластмассы и заклинивания сверла. Стекло можно сверлить с помощью коловорота или ручной дрели обычным (предварительно хорошо закаленным), комбинированным (пригодным также для сверления камня, керамической плитки), плоским (заточенным лопаточкой) или алмазным сверлом, в качестве сверла используют также хорошо заточенный трехгранный напильник, твердосплавное колесико от стеклореза (закрепленное на оси-заклепке в прорези стержня или трубки) и т. д. Сверлят через плотно прижатую к стеклу металлическую накладку (кондуктор) толщиной 4—5 мм с отверстием, равным диаметру сверла; вращают сверло медленно, при несильном нажатии. Режущая кромка сверла должна регулярно охлаждаться, например керосином, уксусом, силикатным клеем, водой.

Отверстия в кафельной плитке сверлят победитовым сверлом с помощью ручной дрели на малых оборотах и с небольшим нажимом. Нарезание резьбы. Прием нарезания резьбы и особенно применяемый при этом режущий инструмент во многом зависят от вида и профиля резьбы. Резьба представляет чередующиеся выступы и впадины постоянного сечения, расположенные по винтовой линии на наружной (наружная резьба) или внутренней (внутренняя резьба) цилиндрической либо конической поверхности. Основные элементы резьбы: шаг, наружный и внутренний диаметры. В зависимости от формы поперечного сечения выступов различают резьбу треугольную, трапецеидальную, полукруглую и др. Большинство резьбовых соединений имеют треугольную резьбу.

Резьбу в отверстиях (внутреннюю) нарезают специальным режущим инструментом — метчиком. Для нарезания резьбы вручную применяют комплекты ручных метчиков, состоящие обычно из 3 или 2 метчиков. В комплект из 3 метчиков входят черновой, получистовой (средний) и чистовой. Первым и вторым нарезают резьбу предварительно, а третьим — придают ей окончательный размер и форму. В комплект из 2 метчиков входят черновой и чистовой. Метчики закрепляют в специальном приспособлении для нарезания резьбы — воротке.

При нарезании внутренней резьбы метчиком диаметр отверстия должен быть несколько меньше наружного диаметра резьбы, т. к. в процессе работы материал частично выдавливается в направлении оси отверстия. Резьба на стержне (наружная) вручную нарезается с помощью плашек — круглых (цельных или разрезных) либо призматических. Круглые плашки закрепляют в специальном приспособлении — плашкодержателе, призматические — в клуппе. При нарезании наружной резьбы плашкой диаметр стержня такой же, как и диаметр отверстия, при нарезании внутренней резьбы метчиком он должен быть несколько меньше наружного диаметра резьбы.

Клепка — образование неразъемных соединений при помощи заклепок. В домашних условиях применяют, как правило, холодную клепку (без нагрева) с использованием заклепок диаметром до 8 мм. Инструменты для ручной клепки — натяжка, обжимка, поддержка.

Перед клепкой соединяемые поверхности детали очищают от грязи, окалины, ржавчины, после чего правкой или опилением добиваются плотного прилегания их друг к другу. Диаметр отверстия под заклепку должен быть на 0,1—0,2 мм больше диаметра стержня заклепки, чтобы легче было вставить ее в отверстие, концу заклепки придают слегка коническую форму. Сверление обычно выполняют в 2 приема: сначала сверлят пробное отверстие меньшего диаметра, а затем его рассверливают до диаметра стержня заклепки.



Снимают фаску на кромке отверстия, а для потайных головок отверстие зенкуют конической зенковкой.

Нередко клепку деталей (особенно из кожи, картона, пластмассы) выполняют пустотелыми заклепками (пистоны). Наиболее простой способ такого соединения: закладывают заклепку в отверстие на поддержке с небольшим коническим выступом (под закладную головку) и раздают ее края ударами молотка по кернеру. Часто, чтобы не повредить поверхность детали краями пустотелой заклепки, при соединении нескольких листов под головки заклепки подкладывают металлические шайбы.

Пайка (паяние) — процесс получения неразъемного соединения металлов, сплавов и изделий из них путем заполнения зазора между ними расплавленным припоем. Температура плавления припоя выбирается существенно ниже температуры плавления соединяемых деталей. Поэтому при пайке эти детали только нагревается, но не размягчаются. Припой же при нагревании плавится и сплавляется с нагретыми, хорошо зачищенными поверхностями деталей (изделий).

Наиболее распространенный паяльный инструмент — электропаяльник. Выпускается бытовые электропаяльники различной мощности — от 25 до 100 Вт, с обычным (за несколько минут) или форсированным (за несколько секунд) подогревом наконечника.

Места пайки должны быть полностью и тщательно очищены от грязи, ржавчины, смазки, лака, масла и т.д., поскольку только зачищенный до блеска металл способен воспринимать припой. Очистку выполняют механически (шабрением или шлифованием) или химически (травлением тетрахлористым углеродом). Чтобы предохранить зачищенные поверхности соединяемых деталей от окисления, перед пайкой используют паяльный флюс (канифоль и ее 30 — 40% раствор в этиловом (винном) спирте, насыщенный раствор цинка в соляной кислоте, нашатырь (при пайке радиотехнических деталей его лучше не применять).

Перед пайкой, особенно внахлестку, места соединения на каждой из деталей рекомендуется тщательно пролудить покрыть тонким слоем припоя. На луженую поверхность припой ложится лучше. На места будущей пайки после очистки наносят тонкий слой флюса. Если используют паяльную пасту, содержащую флюс, то дополнительно наносить флюс не требуется. Нагретым, хорошо залуженным паяльником набирают припой, переносят его на место пайки и распределяют ровным слоем. Для больших поверхностей эту процедуру повторяют несколько раз или поступают по-другому: мелкие кусочки припоя равномерно раскладывают по месту соединения, а затем расплавляют (рекомендуется поверхность и паяльник периодически обрабатывать флюсом). Для оцинкованных листов предварительного лужения не требуется. Соединяемые детали устанавливают в удобное для пайки положение и фиксируют с помощью зажимного инструмента — тисков, клещей, струбцин и т. д. Место пайки равномерно прогревают паяльником до рабочей температуры (примерно равной температуре плавления припоя). При этом необходимо следить за степенью нагрева жала паяльника: перегретое жало плохо удерживает припой, если же соединяемые поверхности были прогреты паяльником недостаточно, то спай будет ненадежным. По достижении рабочей температуры, когда весь флюс расплавится, припой в расплавленном виде наносят жалом паяльника на зазор. Спайку охлаждают на воздухе или погрузив в холодную воду. По окончании пайки остатки флюса (особенно кислотного) необходимо тщательно удалить, т.к. они могут вызвать коррозию металлов.

Резьбовое соединение — наиболее распространенный вид разъемных соединений. Выполняется с помощью крепежных деталей — болтов с гайками (болтовое соединение) либо

винтом (винтовое соединение). В первом случае в соединяемых деталях сверлят соосные сквозные отверстия под болт (чаще всего с зазором, чтобы свободно проходил в просверленное отверстие); соединение осуществляется затяжкой гайки. Во втором в одной из деталей сверлят сквозное отверстие, через которое свободно проходит винт, а в другой — глухое (несквозное) отверстие, в котором нарезают резьбу; соединение осуществляется ввертыванием винта в эту резьбу.

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

Вопросы

1. Определите тип и размеры вашего верстака. Соответствуют ли они нормальным размерам? Как регулируется высота тисков на вашем верстаке?
2. Продумайте, какими средствами вы будете пользоваться в случае возникновения пожара для тушения огня. Последовательность ваших действий.
3. Какие типы угольников применяются при разметке? Какому из них следует отдавать предпочтение?
4. Что принимается за базы при плоскостной разметке? Какое минимальное количество их должно быть?
5. Какая стружка получается при рубке: а) чугуна; б) стали; в) стали повышенной твердости; г) меди д) латуни?
6. Перечислите условия правильной заточки инструментов для рубки.
7. От каких факторов зависит сила удара молотка? Как они будут изменяться при: а) срубании слоя толщиной 3 мм; б) срубании слоя толщиной 1 мм; в) при заточке поверхности?
8. Чем различается правка полосового и листового металла?
9. При закалке угольника уменьшился угол. Как выправить его?
10. Какие инструменты и приспособления применяются при гибке металла?
11. Какова роль наполнителей при гибке труб? Когда можно гнуть трубу без наполнителя?
12. Перечислите особенности правки металла посредством ударов, растяжением, обжатием на прессах, обкаткой. В каких случаях применяется каждый способ?
13. Какие размеры являются основными для ножовочного полотна? Перечислите их стандартные значения.
14. Из каких соображений выбирается шаг ножовочного полотна?
15. В чем состоит различие в работе при резке ножовкой твердых и мягких материалов? Металлов большего сечения и тонкостенных?
16. При резке ножовкой получился неровный рез. Чем это можно объяснить?
17. Ножницы не режут, а мнут металл. Что можно сделать для этого?
18. Почему большинство напильников имеет двойную насечку? Когда применяются остальные виды насечки?
19. Каким напильником поверхность будет быстрее: длиной 200 или 300 мм? Почему?
20. Назовите типы сверил и их основные элементы.
21. Объяснить операции при зенковании и зенкерованием.
22. Чем объясняется высокая точность и чистота поверхности, получаемая при развертывании?
23. Какое оборудование, инструменты и приспособления применяют для обработки отверстия?
24. Какие элементы определяют резьбу. Как различить левую и правую резьбу, однозаходную и многозаходную?

25. Чем различаются по конструкции рабочей круглые и призматические плашки?
26. Из каких частей состоят инструменты для клепки? Укажите геометрическую форму их. Чем она обусловлена? Какие еще инструменты имеют аналогичную конструкцию

## **Раздел 2. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей.**

Введение.

Значение и задачи ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Краткая историческая справка о развитии авторемонтного производства в России. Современное состояние авторемонтного производства и перспективы его развития. Содержание дисциплины «Ремонт автомобилей», связь с другими дисциплинами по специальности.

Раздел Основы авторемонтного производства

Общие положения по ремонту автомобилей. Основы технологии капитального ремонта автомобилей.

Требования к знаниям обучающимся

Должны иметь представление: о факторах, определяющих потребность подвижного состава автомобильного транспорта в ремонте, о старении автомобиля и его предельном состоянии.

Должны знать: систему ремонта, ее методы, виды и способы; технологическое деление автомобиля, особенности авторемонтного производства, структуру технологического процесса капитального ремонта автомобилей и общую характеристику его элементов.

Содержание учебного материала.

Факторы, определяющие потребность подвижного состава автомобильного транспорта в ремонте. Понятие о старении автомобиля и его предельном состоянии.

Система ремонта, ее методы, виды и способы, их краткая характеристика. Технологическое деление автомобиля (деталь, подгруппа, группа, агрегат). Особенности авторемонтного производства.

Производственный и технологический процессы капитального ремонта автомобилей. Понятие о структуре технологического процесса капитального ремонта автомобилей и общая характеристика его элементов.

Основы организации капитального ремонта автомобилей.

Требования к знаниям

Должен иметь представление: об общих принципах организации ремонта; типах авторемонтных предприятий, их структуре и общей характеристике подразделений.

Должны знать: основы организации производственных процессов, основы организации рабочих мест, основы аттестации рабочих мест.

Содержание учебного материала.

Общие принципы организации ремонта. Типы авторемонтных предприятий, их структура и общая характеристика подразделений.

Основы организации производственных процессов на авторемонтном предприятии. Основы организации рабочих мест. Аттестация рабочих мест, основные критерии.

Технология капитального ремонта автомобилей.

Прием автомобилей и агрегатов в ремонт и их наружная мойка.

Требования к знаниям и умениям студентов.

Должны знать: техническую документацию на прием автомобилей в ремонт; основные технические требования к автомобилям и агрегатам, сдаваемым в капитальный ремонт; порядок хранения ремонтного фонда; способы наружной мойки, оборудование и материалы; организацию рабочих мест; охрану труда и окружающей среды.

Должны уметь: оформлять техническую документацию на прием авто-мобилей и агрегатов в ремонт.

Содержание учебного материала.

Технические требования на сдачу автомобилей, агрегатов в капитальный ремонт и выдачу из ремонта, согласно ГОСТа. Техническая документация на прием в ремонт. Влияние комплектности и пригодности базовых деталей к ремонту на качество и себестоимость ремонта. Хранение ремонтного фонда.

Наружная мойка, очистка автомобилей и агрегатов. Способы мойки, применяемое оборудование. Организация рабочих мест, техника безопасности. Обеспечение охраны окружающей среды.

Разборка автомобилей и агрегатов.

Требования к знаниям

Должны знать: способы организации разборочных работ, их сравнительную оценку и область эффективного применения; виды разборочных работ, их последовательность, средства технологической оснащённости, технические условия и технологическую документацию на разборочные работы, влияние качества разборочных работ на качество ремонта и его себестоимость, организацию рабочих мест и требования техники безопасности.

Содержание учебного материала

Способы организации разборочных работ, их сравнительная оценка и область применения. Основные виды разборочных работ, средства технологической оснащённости. Механизация разборочных работ.

Технические условия на разборку. Технологическая документация.

Влияние качества разборочных работ на качество ремонта и его себестоимость.

Организация рабочих мест и требования техники безопасности.

Мойка и очистка деталей.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о видах загрязнений, о назначении моечно-очистных работ.

Должны знать: сущность процессов мойки и очистки деталей, требования к моющим растворам и их составы, способы мойки и очистки деталей, технологию мойки и обезжиривания деталей, удаления накипи и нагара, удаления старой краски, средства технологического оснащения, организацию рабочих мест, охрану труда и окружающей среды.

Содержание учебного материала.

Назначение процессов мойки и очистки деталей. Виды загрязнений. Сущность процессов мойки и очистки деталей. Составы моющих жидкостей. Способы мойки и очистки деталей.

Технология мойки и очистки деталей. Средства технологического оснащения. Влияние многостадийной мойки на качество ремонта и культуру производства.

Организация рабочих мест, требования техники безопасности.

Охрана окружающей среды.

Дефектация и сортировка деталей.

Требования к знаниям и умениям студентов

Должны знать: характерные дефекты деталей, содержание технических условий на дефектацию деталей, методы контроля, применяемые при дефектации, порядок сортировки деталей по маршрутам восстановления, средства технологической оснащённости, организацию рабочих мест.

Должны уметь: правильно выбирать методы дефектации деталей, проводить дефектацию деталей различных классов.

Содержание учебного материала

Виды дефектов и их характеристика. Назначение и сущность дефектации и сортировки деталей. Состав "Руководства по капитальному ремонту автомобилей", содержание карт дефектации.

Методы контроля, применяемые при дефектации. Применяемое оборудование, приспособления, инструмент. Сортировка деталей по маршрутам восстановления. Коэффициенты годности, сменности и восстановления деталей.

Организация рабочих мест.

Лабораторные работы.

Дефектация блока цилиндров.

Дефектация коленчатого вала.

Дефектация распределительного вала.

Дефектация шатуна.

Дефектация цилиндрических зубчатых колес и шлицевых валов.

Дефектация подшипников качения и скольжения.

Дефектация пружин.

Комплектование деталей.

Требования к знаниям и умениям студентов.

Должны знать: назначение и сущность процесса комплектования; сборочные размерные цепи, их составляющие; методы обеспечения точности сборки; способы комплектования; виды неуравновешенности и способы балансировки деталей; средства технологической оснащённости; организацию рабочих мест.

Должны уметь: рассчитывать размерные группы, комплектовать детали, балансировать детали.

Содержание учебного материала.

Назначение и сущность процесса комплектования. Размерные цепи. Методы обеспечения точности сборки. Способы комплектования.

Балансировка деталей и узлов.

Организация процесса комплектования. Средства технологической оснащённости.

Организация рабочих мест, требования техники безопасности.

Лабораторные работы.

Комплектование поршней с гильзами цилиндров.

Комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма.

Практические занятия.

Расчет размерных групп при комплектовании поршней с гильзами цилиндров.

Расчет размерных групп при комплектовании кривошипно-шатунного механизма (поршень - палец - шатун).

Сборка и испытание агрегатов.

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: способы сборки, условия эффективного применения; особенности выполнения сборки типовых соединений; технические условия на сборку узлов и агрегатов; технологический процесс сборки основных агрегатов; назначение приработки и испытания агрегатов; технологический процесс приработки и испытания основных агрегатов; организацию рабочих мест и требования техники безопасности, охраны окружающей среды, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: выполнять приработку и испытание агрегатов.

Содержание учебного материала.

Способы сборки, их сравнительная оценка, область эффективного применения. Сборка типовых соединений и передач. Технические условия на сборку узлов и агрегатов.

Технологический процесс сборки основных агрегатов. Назначение приработки и испытания основных агрегатов. Средства технологической оснащённости.

Общие сведения об автоматизации процессов приработки и испытания агрегатов.

Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.

Общая сборка, испытание и сдача автомобилей из ремонта.

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: способы сборки автомобилей; технологический процесс сборки грузовых и легковых автомобилей, автобусов; средства механизации сборочных работ, организацию испытания и выдачи автомобилей из ремонта.

Должны уметь: оформлять техническую документацию на сдачу от-ремонтированного автомобиля.

Содержание учебного материала.

Способы сборки автомобилей. Организация процессов сборки грузовых и легковых автомобилей, автобусов. Механизация сборочных работ. Оснащение постов сборки оборудованием, приспособлениями, инструментом.

Технологическая документация. Испытание отремонтированного автомобиля; технические условия на испытание. Техническая документация на сдачу отремонтированного автомобиля. Гарантийные обязательства авторемонтного предприятия. Порядок сдачи автомобиля заказчику и предъявления рекламаций.

Организация рабочих мест, охрана труда.

Способы восстановления деталей.

Классификация способов восстановления деталей.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о назначении восстановления деталей.

Должны знать: классификацию способов восстановления деталей и их краткую характеристику.

Содержание учебного материала

Ремонт деталей как один из основных источников экономической эффективности авторемонтного производства, сокращения расхода запасных частей и экономии сырьевых ресурсов.

Классификация способов восстановления деталей и их краткая характеристика.

Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.

Требования к знаниям

Должны знать: виды слесарно-механической обработки, применяемые при восстановлении деталей; сущность и технологию восстановления деталей обработкой под ремонтные размеры; категориальные и пригоночные размеры; порядок выбора баз для механической обработки; сущность и технологию восстановления деталей постановкой дополнительной или заменой части детали; достоинства и недостатки способа восстановления деталей слесарно-механической обработкой; средства технологической оснащённости; организацию рабочих мест и правила техники безопасности.

Содержание учебного материала.

Виды слесарно-механической обработки, применяемые при восстановлении деталей.

Сущность и технология восстановления деталей способом обработки под ремонтные размеры.

Категориальные и пригоночные размеры. Выбор баз для механической обработки.

Сущность и технология восстановления деталей постановкой дополнительной или заменой части детали. Достоинства и недостатки способа. Средства технологической оснащённости.

Организация рабочих мест и правила техники безопасности.

Восстановление деталей давлением.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о сущности процесса восстановления деталей давлением.

Должны знать: способы и технологию восстановления формы и размеров, поврежденных и изношенных деталей, способы восстановления механических свойств материала деталей.

Содержание учебного материала.

Сущность процесса восстановления деталей давлением. Способы и технология восстановления размеров и формы поврежденных и изношенных деталей. Восстановление механических свойств материала деталей. Оборудование, приспособления, инструмент.

Организация рабочих мест и правила техники безопасности.

Восстановление деталей сваркой и наплавкой.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о вредных процессах, происходящих в рабочей зоне, при сварке или наплавке деталей.

Должны знать: технологический процесс восстановления деталей сваркой и наплавкой, способы и технологию механизированных способов сварки и наплавки, особенности сварки деталей из чугуна и цветных металлов, режимы работы для конкретных условий обработки.

Содержание учебного материала.

Виды сварки и наплавки, применяемые в авторемонтном производстве. Процессы, происходящие в рабочей зоне сварки (наплавки): металлургические процессы, структурные изменения, внутренние напряжения и деформации.

Технологический процесс восстановления деталей сваркой и наплавкой. Способы и технология механизированных способов сварки и наплавки:

под слоем флюса, в среде защитных газов, вибродуговой, лазерной и плазменной, контактной. Особенности сварки деталей из чугуна и цветных металлов. Средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест и охрана труда при выполнении сварочных и наплавочных работ.

Восстановление деталей напылением.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о сущности напыления как способа восстановления деталей.

Должны знать: виды и технологию напыления, структуру и свойства напыленных покрытий.

Содержание учебного материала.

Сущность процесса и способы напыления. Напыляемые материалы и свойства покрытий.

Процесс нанесения покрытий на детали. Средства технологической оснащённости.

Организация рабочих мест и охрана труда при напылении деталей.

Восстановление деталей пайкой.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: об области применения пайки при ремонте автомобилей, о свойствах различных припоев и области их применения.

Должны знать: технологию пайки низкотемпературными и высоко-температурными припоями.

Содержание учебного материала.

Область применения пайки при ремонте автомобилей. Свойства различных припоев и область их применения. Пайка деталей низкотемпературными припоями. Пайка деталей высокотемпературными припоями. Технологический процесс, средства технологической оснащённости.

Организация рабочих мест, техника безопасности.

Восстановление деталей гальваническими покрытиями.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о сущности процесса нанесения гальванических покрытий, об автоматизации гальванических процессов, об охране окружающей среды.

Должны знать: общий технологический процесс нанесения гальванических покрытий, технологию хромирования деталей, технологию железная деталей, сущность и технологию процесса антикоррозийной защиты деталей.

Содержание учебного материала.

Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Хромирование деталей. Железной деталей. Защитно-декоративные покрытия. Средства технологической оснащённости.

Автоматизация процесса нанесения гальванических покрытий.

Организация рабочих мест, техника безопасности и охрана окружающей среды при гальванических процессах.

Применение лакокрасочных покрытий в авторемонтном производстве.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о сущности процесса нанесения лакокрасочных покрытий.

Должны знать: технологический процесс нанесения лакокрасочных покрытий, организацию рабочих мест.

Содержание учебного материала.

Назначение лакокрасочных покрытий в авторемонтном производстве. Сущность процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Технологический процесс нанесения лакокрасочных покрытий. Контроль качества покрытий. Средства технологической оснащённости.

Организация рабочих мест, техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении малярных работ.

Восстановление деталей с применением синтетических материалов.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о синтетических материалах, применяемых при восстановлении деталей.

Должны знать: технологию применения эпоксидных составов при восстановлении деталей, технологию восстановления размеров деталей нанесением полимеров, технологию применения синтетических клеев.

Содержание учебного материала.

Синтетические материалы, применяемые при восстановлении деталей. Применение эпоксидных составов при восстановлении деталей. Восстановление размеров деталей нанесением полимеров. Применение синтетических клеев.

Организация рабочих мест и техника безопасности.

Технология восстановления деталей, ремонта узлов и приборов.

Общие положения.

Требования к знаниям студентов:

Должны иметь представление: о видах технологических процессов, о типизации и стандартизации технологических процессов.

Должны знать: этапы проектирования типовых технологических процессов, виды технологической документации, классификацию автомобильных деталей.

Содержание учебного материала

Классификация видов технологических процессов. Этапы проектирования типовых технологических процессов. Классификация автомобильных деталей. Стадии разработки и виды технологической документации.

Разработка технологических процессов ремонта.

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: исходные данные для разработки технологических процессов, методику и последовательность проектирования технологических процессов восстановления деталей, последовательность проектирования технологических процессов сборки, разборки.

Должны уметь: выбирать рациональные способы устранения дефектов, составлять схемы технологических процессов, составлять план операций на устранение заданного сочетания дефектов, разрабатывать технологические операции, оформлять технологическую документацию.

Содержание учебного материала.

Исходные данные для разработки технологических процессов восстановления деталей и разборки, сборки. Методика и последовательность проектирования технологических процессов восстановления деталей. Последовательность проектирования технологических процессов сборки. Схема технологического процесса сборки.

Практические работы.

Разработка технологического процесса восстановления деталей.

Разработка технологического процесса сборки агрегата.

Оформление документов на технологический процесс восстановления деталей

Графическое оформление технологического процесса сборки (схема сборки).

Ремонт деталей класса «корпусные детали».

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: перечень деталей, относящихся к классу «корпусные детали», параметры конструктивно-технологической характеристики, основные дефекты деталей данного класса,



типовой технологический процесс восстановления деталей данного класса, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, оформлять технологическую документацию, восстанавливать детали класса «корпусные детали».

Содержание учебного материала.

Детали, относящиеся к классу «корпусные детали». Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты. Способы устранения дефектов. Типовой технологический процесс. Применяемые средства технологической оснащённости. режимы обработки. Технические требования к восстановленным деталям.

Лабораторные работы

Расточка блока цилиндров.

Ремонт седел клапанов.

Хонингование блока цилиндров.

Ремонт деталей класса «круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью».

Требования к знаниям и умениям студентов

Должны знать: перечень деталей, относящихся к классу «круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью»; параметры конструктивно-технологической характеристики; основные дефекты деталей ; типовой технологический процесс восстановления деталей данного класса; средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, разрабатывать операции, оформлять технологическую документацию, восстанавливать детали данного класса.

Содержание учебного материала.

Детали, относящиеся к классу «круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью». Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты. Способы устранения дефектов. Типовой технологический процесс. Применяемые средства технологической оснащённости. Режимы обработки. Технические требования к восстановленным деталям.

Лабораторная работа

Восстановление клапана двигателя.

Ремонт деталей класса «полые цилиндры».

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: перечень деталей, относящихся к классу «полые цилиндры», параметры конструктивно-технологической характеристики, основные дефекты деталей данного класса, типовой технологический процесс восстановления деталей данного класса, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, оформлять технологическую документацию, восстанавливать детали данного класса.

Содержание учебного материала.

Детали, относящиеся к классу «полые цилиндры». Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты. Способы устранения дефектов. Типовой технологический процесс. Применяемые средства технологической оснащённости. Режимы обработки. Технические требования к восстановленным деталям.

Ремонт деталей класса «диски с гладким периметром».

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: перечень деталей, относящихся к классу «диски с гладким периметром», параметры конструктивно-технологической характеристики, основные дефекты деталей данного класса, типовой технологический процесс восстановления деталей данного класса, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, оформлять технологическую документацию, выбирать режимы обработки, разрабатывать операции.

Содержание учебного материала.

Детали, относящиеся к классу «диски с гладким периметром». Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты. Способы устранения дефектов. Типовой технологический процесс. Средства технологической оснащённости. Режимы обработки. Технические требования к восстановленным деталям.

Ремонт деталей класса «некруглые стержни».

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: перечень деталей, относящихся к классу «некруглые стержни», параметры конструктивно-технологической характеристики, основные дефекты деталей данного класса, типовой технологический процесс восстановления деталей данного класса, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, разрабатывать операции, выбирать режимы обработки, оформлять технологическую документацию.

Содержание учебного материала.

Детали, относящиеся к классу «некруглые стержни». Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты. Способы устранения дефектов. Типовой технологический процесс. Средства технологической оснащённости. Режимы обработки. Технические требования к восстановленным деталям.

Ремонт узлов и приборов систем охлаждения и смазки.

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: дефекты узлов и приборов систем охлаждения и смазки, рациональные способы и технологию устранения дефектов, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, оформлять технологическую документацию.

Содержание учебного материала

Дефекты узлов и приборов систем охлаждения и смазки. Способы и технология устранения дефектов. Средства технологической оснащённости. Технические условия на ремонт, сборку и испытание узлов и приборов систем охлаждения и смазки.

Тема 4.9. Ремонт узлов и приборов систем питания.

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: дефекты узлов и приборов систем питания, рациональные способы и технологию устранения дефектов, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, оформлять технологическую документацию.

Содержание учебного материала

Дефекты узлов и приборов систем питания. Способы и технология устранения дефектов. Средства технологической оснащённости. Технические условия на ремонт, сборку и испытание узлов и приборов систем питания.

Ремонт приборов электрооборудования.

Требования к знаниям и умениям

Должны знать: дефекты приборов электрооборудования, рациональные способы и технологию устранения дефектов, средства технологической оснащённости.

Должны уметь: разрабатывать план операций на устранение заданного сочетания дефектов, оформлять технологическую документацию.

Содержание учебного материала.

Дефекты приборов электрооборудования. Особенности технологических процессов ремонта деталей приборов электрооборудования. Средства технологической оснащённости. Технические условия на ремонт, сборку и испытание приборов электрооборудования.

Ремонт автомобильных шин.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: об экономической целесообразности ремонта шин, о починочных материалах.

Должны знать: виды ремонта шин, технические условия на приемку шин в ремонт, дефекты покрышек, технологические процессы восстановления шин с местными повреждениями и наложением нового протектора, средства технологической оснащённости, гарантийные обязательства шиноремонтного предприятия и порядок предъявления рекламаций.

Содержание учебного материала.

Экономическая целесообразность ремонта шин. Резиновые и резинотканевые починочные материалы. Виды ремонта шин. Технические условия на приемку шин в ремонт. Дефекты покрышек. Технологический процесс ремонта покрышек с местными повреждениями. Технологический процесс восстановительного ремонта покрышек. Технологический процесс ремонта камер. Гарантийные обязательства шиноремонтного предприятия и порядок предъявления рекламаций. Применяемые средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест и охрана труда и окружающей среды.

Ремонт кузовов и кабин.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о принципиальных схемах технологических процессов ремонта кузовов и кабин.

Должны знать: типовой технологический процесс ремонта кузовов и кабин, дефекты кузовов и кабин, технологию ремонта металлических деталей кузовов, кабин, оперения, технологию ремонта неметаллических деталей кузовов и кабин, средства технологической оснащённости.

Содержание учебного материала.

Дефекты деталей и узлов кузовов, кабин, оперения. Типовые технологические процессы и принципиальные схемы. Технология ремонта металлических деталей кузовов, кабин, оперения. Технология ремонта неметаллических деталей кузовов и кабин. Средства технологической оснащённости. Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.

Управление качеством ремонта.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о факторах, влияющих на качество ремонта, о показателях качества, о системах обеспечения высокого качества продукции.

Должны знать: общую схему управления качеством на авторемонтном предприятии.

Содержание учебного материала.

Понятие о качестве ремонта автомобилей. Факторы, влияющие на качество ремонта. Показатели качества ремонта автомобилей. Системы обеспечения высокого качества продукции. Общая схема управления качеством ремонта автомобиля.

Сертификация работ и услуг по ремонту автомобилей.

Основы конструирования технологической оснастки.

Классификация приспособлений. Основные узлы и детали.

Требования к знаниям и умениям студентов.

Должны иметь представление: о классификационных признаках приспособлений.

Должны знать: назначение приспособлений, типы приспособлений по группам (классам), конструкции основных узлов и деталей.

Должны уметь: разрабатывать конструкции несложных устройств для установки, зажима, поворота деталей.

Содержание учебного материала

Классификация приспособлений. Основные классификационные признаки. Типы приспособлений по группам. Установочные, зажимающие, поворотные и делительные устройства. Детали для направления инструментов и корпус  
Приводы.

Требования к знаниям

Должны иметь представление: о классификации приводов и области их применения.

Должны уметь: рассчитывать величину усилия на рабочем органе.

Содержание учебного материала.

Классификация приводов. Конструкции пневматических, гидравлических, пневмогидравлических приводов. Расчет величины усилия на штоке.

Методика конструирования технологической оснастки.

Требования к знаниям и умениям студентов

Должны знать: исходные данные для конструирования, последовательность конструирования.

Должны уметь: разрабатывать конструкции несложных приспособлений для ремонта или контроля деталей, для сборки-разборки узлов и агрегатов.

Содержание учебного материала.

Техническое нормирование станочных работ.

Требования к знаниям и умениям студентов

Должны иметь представление: об основных нормообразующих факторах и организационно-технических условиях при нормировании станочных работ.

Должны знать: последовательность нормирования станочных работ, определение основного времени для станочных работ.

Должны уметь: пользоваться нормативно-справочной документацией при назначении режимов обработки и расчете норм времени.

Содержание учебного материала.

Последовательность нормирования станочных работ. Определение основного времени для различных видов станочных работ. Назначение режимов обработки и расчет норм времени.

Основные нормообразующие факторы и организационно-технические условия при нормировании станочных работ.

Практические занятия.

Расчет технических норм времени на токарные, сверлильные, фрезерные и шлифовальные работы.

Техническое нормирование ремонтных работ.

Требования к знаниям и умениям

Должны иметь представление: об основных нормообразующих факторах и организационно-технических условиях при нормировании ремонтных работ, о нормировании слесарных и разборочно-сборочных работ.

Должны знать: последовательность нормирования сварочных, наплавочных, гальванических работ, определение основного времени при сварочных, наплавочных, гальванических операциях.

Должны уметь: пользоваться нормативно-справочной документацией, рассчитывать нормы времени с использованием нормативов.

Содержание учебного материала

Особенности нормирования ручного труда. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. Нормирование сварочных, наплавочных, гальванических работ. Основные нормообразующие факторы и организационно-технические условия при нормировании ремонтных работ.



### **Задания для самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся**

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по учебной дисциплине «Слесарное дело и технические измерения» предназначены для обучающихся по профессиям начального профессионального образования с учетом профиля подготовки (технический профиль). В данном методическом пособии приведены указания по организации самостоятельной работы с учебниками, конспектами, рефератами, докладами, сообщениями, презентациями, заданиями для подготовки к дифференцированному зачету и самоконтроля, а также указаны виды самостоятельной работы по темам дисциплины, формы контроля самостоятельной работы и рекомендуемая литература. Данные рекомендации способствуют развитию Ваших общих и профессиональных компетенций, постепенному и целенаправленному развитию познавательных способностей, установки на самостоятельное пополнение знаний. Рекомендованы к использованию при изучении учебной дисциплины «Слесарное дело и технические измерения» в образовательной организации профессионального образования.

Изучение учебной дисциплины «Слесарное дело и технические измерения» является обязательной частью для освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессиям технического профиля.

В результате освоения данной учебной дисциплины обучающийся должен

**-уметь:** выполнять общие слесарные работы; пользоваться технической документацией; -----  
**-знать:** технологию выполнения слесарных операций; виды инструментов и приспособлений; назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента; допуски и посадки, классы точности и чистоты. дисциплины должна осуществляться обучающимися самостоятельно.

Это способствует развитию общих компетенций обучающихся таких, как: организация собственной деятельности, исходя из цели и способов ее достижения, осуществление поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся должна осуществляться по правилам, определенным преподавателем. Правила выполнения самостоятельной работы представлены ниже.

#### **Правила выполнения самостоятельной работы**

Прежде чем приступить к выполнению задания прочтите рекомендации по работе с данным учебно-методическим пособием.

- Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы.
- Прочтите конспект лекций по заданной тематике работы.
- Выберите именно те материалы, которые соответствуют заявленной теме самостоятельной работы.
- Составьте план работы и определите, какое максимальное количество времени у вас уйдет на данную работу.
- По большинству работ предусмотрен отчет в письменной или электронной форме, в котором должны быть указаны: 1) наименование работы; 2) ФИО обучающегося номер группы; 3) основная часть (доклад, реферат, презентация, схема); 4) список использованной литературы.
- Письменные и электронные отчеты необходимо сдавать преподавателю. Выполнение большинства заданий рассчитано на 4 – 5 часов работы. Если у вас возникнут затруднения, при выполнении задания обратитесь к преподавателю.
- Самостоятельная работа студентов оценивается преподавателем по критериям, представленным ниже.

### **Критерии оценки самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

#### **Оценка «5» выставляется студенту, если:**

- тематика работы соответствует заданной, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в сроки, указанные преподавателем.

#### **Оценка «4» выставляется студенту, если:**

- тематика работы соответствует заданной, студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- работа оформлена с неточностями в оформлении;
- объем работы соответствует заданному или чуть меньше;
- работа сдана в сроки, указанные преподавателем, или позже, но не более, чем на 1-2 дня.

#### **Оценка «3» выставляется студенту, если:**

- тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

#### **Оценка «2» выставляется студенту, если:**

- не раскрыта основная тема работы;
- работа оформлена не в соответствии с требованиями преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше 7 дней. 7





## 2.2. ГЛОССАРИЙ

- **Слесарное мастерство** — Слесарной работой называют вообще обработку металла на холоду при помощи напильков, разных режущих инструментов, сверления, нарезания винтов и шлифования с целью придать обрабатываемым поверхностям правильную форму и требуемую отделку. С. дело...  
... *Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона*
- **Слесарь** — Слѣсарь (профессия) (нем. Schlosser замочник) специалист по обслуживанию механического оборудования и/или его наладки, с применением слесарного инструмента на производстве или в быту.  
Слес ... *Википедия*
- **Верстак** — (от нем. Werkstatt мастерская) рабочий стол с приспособлениями для обработки вручную изделий из металла, дерева и др. материалов. Различают В. одноместные и многоместные. В. делятся на слесарные для обработки изделий из металлических и др ... *Большая советская энциклопедия*
- **СЛЕСАРЬ** — муж. с нем. замочный мастер; ремесленник, работающий мелкие железные и медные вещи, б.ч. холодной ковкой, клепкой, сверлом, напильком. Чужой, замок отпирает, а ему еще кланяются!  
Слесарша, риха, жена его. Слесаревы дети. Слесарное дело. Слесарные... ... *Толковый словарь Даля*
- Слесарный инструмент - инструмент, который применяется при узловых и общей сборке для соединения элементов и пригоночных работ.
- Верстак - рабочий стол для ручной обработки изделий из дерева, метала и других материалов. Обычно на верстаках располагаются необходимые инструменты, приспособления, материалы, детали, а также техническая документация. Различают столярные и слесарные верстаки.
- Гаечный ключ - инструмент общего назначения, предназначенный для заворачивания и отворачивания гаек и других винтовых соединений. Гаечный ключ имеет зев или контурные выступы и углубления, которыми можно захватывать изделия. Различают: открытый, накидной, разводной гаечные ключи.
- Желобок - канал или паз в сверлах, зенковках и отводах, сформированный для того, чтобы обеспечить:
- Зенкерование - обработка отверстия, полученного при литье, ковке или штамповке, для придания ему цилиндрической формы, требуемого размера и получения чистой поверхности.
- Зенкование - обработка выходной части отверстия для получения конических или цилиндрических углублений под потайные головки заклепок и винтов.
- Инструмент - орудие человеческого труда или исполнительный механизм машины, необходимые для изменения предметов труда. Различают режущие, давящие, шлифующие, ударные и крепежно-зажимные инструменты.
- Инструментальная сталь - высокоуглеродистая и легированная сталь с высокой твердостью, прочностью, износостойкостью, которая применяется для изготовления режущего, штампового и измерительного инструмента.
- Клупп - инструмент для нарезания наружной резьбы, представляющий собой оправку с рукояткой или рукоятками, в которую вставляют резьбонарезные плашки.Крепежно-зажимные инструменты
- Крепежно-зажимные инструменты - зажимной патрон станка, рецзовая державка, тиски, клещи и др.

- Метчик - инструмент для нарезания внутренней резьбы в предварительно просверленных отверстиях.
- Надфиль - небольшой напильник с мелкой насечкой.
- Напильник
- Напильник - стальной закаленный брусок с насеченными и нарезанными на рабочих поверхностях правильно расположенными мелкими зубьями. Напильники предназначены для снятия небольших слоев металла, дерева, пластмассы и др. В сечении напильники имеют прямоугольную, полукруглую, круглую и треугольную форму. По числу насечек, приходящихся на 1 см длины различают драчовые (4-12), личные (13-26) и бархатные (42-80) напильники.
- Отвертка - инструмент, предназначенный для завинчивания и отвинчивания винтов и шурупов, имеющих паз на головке. Выпускаются отвертки различных конструкций, размеров и назначения, с прямыми, кресто- и звездообразными концами.
- Пассатижи - комбинированный инструмент, объединяющий в себе функции:
- Плашка - инструмент для нарезания наружной резьбы, представляющий собой стальную закаленную гайку, в которой через резьбу прорезаны сквозные продольные отверстия, образующие режущие кромки и служащие для выхода стружки.
- Плоскогубцы - ручной слесарно-монтажный инструмент с губками пирамидальной формы и прямоугольного сечения с насеченными внутренними плоскими поверхностями. Плоскогубцы применяются для захвата и изгибания мелких металлических деталей и других работ.
- Практичность - совокупность свойств инструмента, влияющих на эффективность его использования в конкретной предметной деятельности, и выражающихся:
- Расточка - расширение отверстия посредством удаления металла инструментом с одной или несколькими режущими кромками. Инструмент перемещается параллельно оси вращения детали.
- Рашипель - напильник с редкой, крупной и острой насечкой, обычно с полуконическими зубьями.
- Режущий инструмент - инструмент, предназначенный для изменения формы и размеров обрабатываемой заготовки путем удаления части материала в виде стружки с целью получения готовой детали или полуфабриката. Различают станочный и ручной режущий инструмент.
- Резьбонакатный инструмент - инструмент для получения резьбы пластическим деформированием без снятия стружки:
- Слесарные тиски - устройство, предназначенное для удерживания заготовки или детали в удобном для обработки положении.
- Слесарный верстак - прочный металлический каркас с деревянной крышкой:
- Универсальная отвертка - отвертка, состоящая:
- Чертилка - разметочный твердосплавный карандаш для разметки деталей. Чертилкой наносят линии (риски) на размечаемую металлическую поверхность с помощью линейки, угольника или шаблона.

## 2.3.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### **Основные источники:**

1. **Кострицкий В.Г., Кузьмин А.И.** Контрольно-измерительные инструменты и приборы в машиностроении: Справочник. – К.: Техника, 1986 г., 4-13 с.
2. **Бурдун Г.Д.** Справочник по международной системе единиц.– М.: Изд-во стандартов, 1980.
3. Государственные эталоны и общесоюзные поверочные схемы. – М.: Изд-во стандартов, 1978.
4. **Долинский Е.Ф.** Обработка результатов измерений. – М.: Изд-во стандартов, 1973.
5. **Куликовский К.Л., Купер В.Я.** Методы и средства измерений. – М.: Энергоатомиздат, 1986
6. **Малышев В.М., Механиков А.И.** Гибкие измерительные системы в метрологии. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
8. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники / Г. П. Богданов, В.А.Кузнецов, М.А.Лотонов и др.; Под ред. В.А.Кузнецова. – М.: 1990.
9. **Новицкий А.В.** Основы информационной теории измерительных устройств.– Л.: Энергия, 1968.
10. **Новицкий П.В., Зограф И.А.** Оценка погрешностей результатов измерений.– Л.: Энергоатомиздат, 1985.
11. Основополагающие стандарты в области метрологии. – М.: Изд.-во стандартов, 1986.
12. **Тюрин Н.И.** Введение в метрологию. М.: Изд-во стандартов, 1985.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 3.1.Тестовые задания

## РАЗДЕЛ 1

#### **Вопросы квалификационному экзамену «Организация и техническое обслуживание электрооборудования»**

1. Классификация автомобилей.
2. Общее устройство автомобиля.
3. Назначение, устройство и классификация аккумуляторных батарей.
4. Назначение, устройство, принцип действия стартера.
5. Назначение, устройство, принцип действия генератора переменного тока.
6. Устройства для облегчения пуска двигателя.
7. Контакт-транзисторная система зажигания.
8. Бесконтакт-транзисторная система зажигания.
9. Электронная система зажигания. Датчик Холла.
10. Назначение и устройство катушки зажигания. Назначение, устройство и классификация искровых свечей зажигания.
11. Типы автомобильных фар. Устройство фар и фонарей. Звуковые сигналы и автомобильные лампы - устройство и принцип действия.
12. Общая схема электрооборудования автомобиля.
13. Электрические провода, коммутационная аппаратура, применяемая на автомобилях.
14. Устройство приборов контроля температуры, давления. Спидометры и тахометры - устройство и принцип действия.
15. Система электроснабжения
16. Аккумуляторные батареи, основные неисправности АКБ. Зеленые технологии: правильная утилизация АКБ
17. Генераторные установки, основные неисправности генераторных установок
18. Схемы электроснабжения, техническое обслуживание систем электроснабжения
19. Эксплуатация систем электроснабжения
20. Система зажигания
21. Виды систем зажигания (контактная, электронная)
22. Устройство и характеристики приборов систем зажигания
23. Эксплуатация систем зажигания (проверка технического состояния и определение неисправностей)
24. Электропусковые системы
25. Стартеры. Характеристики и схемы электропусковых систем
26. Устройства для облегчения пуска двигателя
27. Эксплуатация электропусковых систем
28. Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей.
29. Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок
30. Использование диагностического оборудования.

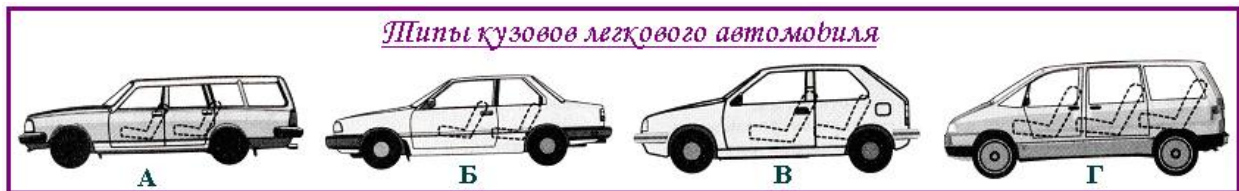
# **ТЕМА – 1**

**ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ.**

**КЛАССИФИКАЦИЯ АТОМОБИЛЕЙ.**

## ТЕСТ № 1

**I. На каком из рисунков изображён легковой автомобиль с типом кузова «СЕДАН»:**



**II. Автомобиль с грузопассажирским салоном и дополнительной (пятой) дверью, закрывающей багажное отделение. В автомобиле с кузовом такого типа, задний ряд сидений может трансформироваться в грузовую платформу. Характерный пример автомобиль ВАЗ 2104, ВАЗ 2111:**

А. Универсал    Б. Хэтчбек    В. Седан    Г. Вагон

**III. Какой из перечисленных автомобилей относится к среднему классу:**

А. ВАЗ 1111    Б. ГАЗ 3110    В. ВАЗ 2108    Г. ВАЗ 2121 «Нива»

**IV. Какой из перечисленных автомобилей будет относиться к колёсной формуле - 4 X 4:**

А. ВАЗ 1111    Б. ГАЗ 3110    В. ВАЗ 2108    Г. ВАЗ 2121 «Нива»

**V. Механизм, преобразующий крутящий момент, передающийся от двигателя через сцепление, по величине и направлению, позволяет отключать двигатель от ведущих мостов на длительное время.**

А. Карданная передача  
В. Коробка передач

Б. Главная передача  
Г. Дифференциал

## **ТЕСТ №2**

**I. На каком из рисунков изображён легковой автомобиль с типом кузова «УНИВЕРСАЛ»:**



**II. Автомобиль с кузовом, не имеющим выступающего моторного отсека и багажного отделения, примером является автомобили «Газель», «Соболь»:**

А. Универсал    Б. Хэтчбек    В. Седан    Г. Вагон

**III. Какой из перечисленных автомобилей относится к особо малому классу:**

А. ВАЗ 1111    Б. ГАЗ 3110    В. ВАЗ 2108    Г. ВАЗ 2121 «Нива»

**IV. Механизм, позволяющий кратковременно и плавно разъединить или соединить двигатель с механизмами трансмиссии.**

А. Сцепление  
В. Коробка передач

Б. Главная передача  
Г. Дифференциал

**V. Преобразует крутящий момент по величине и передает его от карданной передачи через дифференциал на полуоси ведущих колес под постоянным углом.**

А. Сцепление  
В. Коробка передач

Б. Главная передача  
Г. Дифференциал

## ТЕСТ №3

**I. На каком из рисунков изображён легковой автомобиль с типом кузова «ХЭТЧБЕК»:**



**II. Автомобиль с двух или четырехдверным кузовом на четыре - пять мест, который имеет выступающие моторный отсек и багажное отделение, примером может являться автомобиль ВАЗ 2105, ВАЗ 21099.**

А. Универсал    Б. Хэтчбек    В. Седан    Г. Вагон

**III. Какой из перечисленных автомобилей относится к малому классу:**

А. ВАЗ 1111    Б. ГАЗ 3110    В. ВАЗ 2108    Г. ВАЗ 2121 «Нива»

**IV. Какой из перечисленных автомобилей будет относиться к колёсной формуле - 4 X 2:**

А. ВАЗ 1111    Б. ГАЗ 3110    В. ВАЗ 2121



**V. Механизм, позволяющий вращаться ведущим колесам с различной скоростью по отношению к друг другу в зависимости от степени сцепления их с дорожным покрытием.**

А. Карданная передача  
В. Коробка передач

Б. Главная передача  
Г. Дифференциал

## **ТЕСТ №4**

**I. На каком из рисунков изображён легковой автомобиль с типом кузова «СЕДАН»:**



**II. Для увеличения багажного отделения, задние сиденья в таком автомобиле могут складываться, типичным примером могут являться автомобили ВАЗ 2108 и 2109.**

А. Универсал    Б. Хэтчбек    В. Седан    Г. Вагон

**III. Какой из перечисленных автомобилей является полноприводным?**

А. ВАЗ 1111    Б. ГАЗ 3110    В. ВАЗ 2121

**IV. К какому классу относится автомобиль «ВАЗ – 2105»?**

А. особо малый класс    Б. малый класс    В. средний класс    Г. большой класс

**V. Позволяет изменять направление и скорость движения, а также останавливать автомобиль и удерживать его на месте.**

А. Трансмиссия      Б. Ходовая часть      В. Механизмы управления      Г. Кузов

## ТЕСТ №5

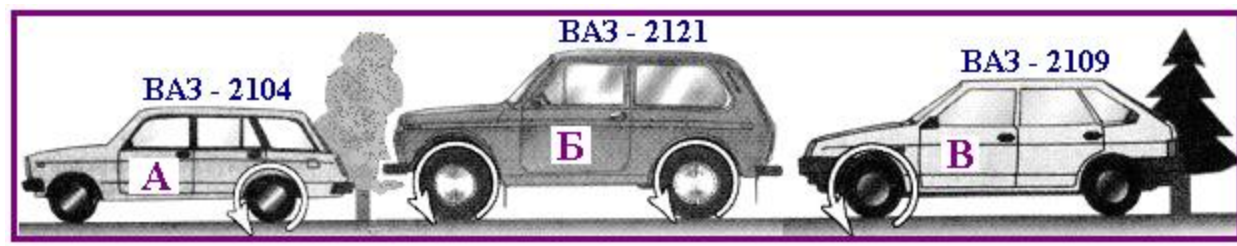
**I. Включает в себя раму, переднюю и заднюю оси, рессоры, амортизаторы, колеса и шины.**

А. Трансмиссия      Б. Ходовая часть      В. Механизмы управления      Г. Кузов

**II. Какой из перечисленных автомобилей является переднеприводным?**

А. ВАЗ 1111      Б. ГАЗ 3110      В. ВАЗ 2121

**III. Какой из представленных на рисунке автомобилей будет относиться к колёсной формуле «4 X 4»?**



**IV. Служит для передачи крутящего момента от двигателя к колесам ведущих мостов, изменяя крутящий момент по величине и направлению, состоит из сцепления, коробки передач, карданной передачи, одного или нескольких ведущих мостов.**

А. Трансмиссия      Б. Ходовая часть      В. Механизмы управления      Г. Кузов

**V. Позволяют изменять направление и скорость движения, а также останавливать автомобиль и удерживать его на месте.**

А. Трансмиссия      Б. Ходовая часть      В. Механизмы управления      Г. Кузов

**Практическое задание**

**Автомобильные технологии Модуль А Электрооборудование**

<b><u>ОБУЧАЮЩИЕСЯ</u></b>	<b>группа</b>	<b>модуль</b>	<b>Язык</b>
		А	Русский

<b>Роспись</b>	
<i>Инструктаж участника</i>	

<b>Модуль А</b>	<b>Электрооборудование</b>
-----------------	----------------------------

<b>ОЗНАКОМЛЕНИЕ</b>	5 минут
<b>Основное время</b>	2 час
<b>Перерыв</b>	5 минут

<b>Основные задания</b>	
1	Соблюдение технику безопасности
2	Подключение ближнего света
3	Подключение дальнего света
4	Использование контрольно-измерительного оборудования
5	Наведение порядка на рабочем месте по окончании работ

Условие подключения схемы:

1. При включении первого положения переключателя света включается только нить ближнего света фары
2. При включении второго положения переключателя света включается только нить дальнего света фары

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ МИНИ-ПРОЕКТОВ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ В ВИДЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ПРОГРАММЕ MICROSOFT POWER POINT**

**Проект** – это целенаправленное, ограниченное по времени и ресурсам мероприятие, ориентированное на создание уникального продукта или услуги.

**Основные требования к использованию метода проектов**

- Наличие значимой проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска
- Практическая, теоретическая, познавательная значимость результатов
- Самостоятельная деятельность учащихся
- Структурирование содержательной части проекта
- Использование исследовательских методов, предусматривающих определённую последовательность действий
- 

**Содержание этапов проекта**

<b>Этап</b>	<b>Содержание</b>
Этап 1. « Начальный»	Выбор проблемы, введение в проблему, выдвижение гипотезы, постановка целей и задач поиска. Выработка плана работы
Этап 2. «Поисковый»	Работа в информационном поле, сбор необходимой информации по проблеме в различных источниках, анализ и структурирование собранного материала, качественная и количественная обработка собранного материала.

Этап 3. «Исследовательский »	Проведение исследования, решение поставленной проблемы
Этап 4. «Обработка результата»	Переработка полученных данных, анализ и редактирование полученных данных, подтверждение или отрицание выдвинутой ранее гипотезы, оформление полученных данных в виде продукта проекта
Этап 5. «Заключительный »	Подведение итогов работы, составление письменного отчета, подготовка к публичной защите проекта в виде мультимедийной презентации.

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

### **Рекомендации по созданию презентации**

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование колледжа,
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн -эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

### **Практические рекомендации по созданию презентаций**

Создание презентации состоит из трех этапов:

*I. Планирование презентации* – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Сбор информации об аудитории.

3. Определение основной идеи презентации.
4. Подбор дополнительной информации.
5. Планирование выступления.
6. Создание структуры презентации.
7. Проверка логики подачи материала.
8. Подготовка заключения.

*II. Разработка презентации* – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

*III. Репетиция презентации* – это проверка и отладка созданной презентации.

### **Требования к оформлению презентаций**

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

#### **Оформление слайдов:**

<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соблюдайте единый стиль оформления</li> <li>- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.</li> <li>- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).</li> </ul>
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.</li> <li>- Для фона и текста используйте контрастные цвета.</li> <li>- Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).</li> </ul> <p>Таблица сочетаемости цветов в приложении.</p>
<b>Анимационные эффекты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.</li> <li>- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.</li> </ul>

#### **Представление информации:**

<b>Содержание информации</b>	- Используйте короткие слова и предложения.
------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.</li> <li>- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.</li> </ul>
<b>Расположение информации на странице</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.</li> <li>- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.</li> <li>- Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.</li> </ul>
<b>Шрифты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Для заголовков – не менее 24.</li> <li>- Для информации не менее 18.</li> <li>- Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.</li> <li>- Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.</li> <li>- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</li> <li>- Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).</li> </ul>
<b>Способы выделения информации</b>	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рамки; границы, заливку;</li> <li>- штриховку, стрелки;</li> <li>- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.</li> </ul>
<b>Объем информации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</li> <li>- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.</li> </ul>
<b>Виды слайдов</b>	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с текстом;</li> <li>- с таблицами;</li> <li>- с диаграммами.</li> </ul>

### **Советы**

Ø Настройка презентации по щелчку облегчает показ нужных слайдов в нужном месте выступления при условии, что показывает презентацию другой человек.

Ø Автоматическая настройка презентации дает возможность показа самим выступающим, но может вызвать сложности рассказа (задержка или спешка в смене слайдов).

Ø Музыка целесообразно накладывать, если презентация идет без словесного сопровождения. Музыка также подбирается в соответствии с темой презентации, дополняя ее, создавая определенный эмоциональный настрой.

Создание презентации – увлекательный творческий процесс, в котором ключевое слово: **ГАРМОНИЯ!**

**Успешной работы!**

### Критерии оценивания презентаций

Общие баллы	Область оценивания	Параметры для оценивания	Базовый	Средний	Высший	Общие баллы
			уровень (от 1 до 4)	уровень (от 5 до 7)	уровень (от 8 до 10)	
15	Стиль	1. Единый стиль оформления. 2. Избегайте стиля, которые будет отвлекать от самой презентации. 3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают над основной информацией (текстом, иллюстрациями).				
10	Содержание	1.Содержание раскрывает цель и задачи исследования.				
30	Информация	1. Достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации). 2. Полнота (отражение источником информации всех существенных сторон исследуемого вопроса). 3. Ссылки и обоснования (наличие ссылок, сведений о происхождении информации). 4. Отсутствие неопределенности, неоднозначности. 5. Современность источника. 6. Разумная достаточность (ограничения с точки зрения используемых источников).				
35	Текст	1. Научность (построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе).				



		<p>2.Логичность (наличие логических связей между излагаемыми понятиями).</p> <p>3.Доступность (текст должен быть понятен, значение новых терминов должно быть разъяснено).</p> <p>4.Однозначность (единое толкование текста различными учащимися).</p> <p>5.Лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего).</p> <p>6.Завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено).</p> <p>7. Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.</p>				
<b>10</b>	<b>Оформление</b>	<p>1.Использование эффектов (цвета, анимации и звуковых эффектов)</p> <p>2.Наличие схем, графиков, таблиц.</p>				

**Пояснения:** 0-30 баллов – неудовлетворительно  
31-60 баллов – удовлетворительно  
61-90 баллов - хорошо  
91-100 баллов - отлично

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА**

### **1. Основные требования к докладу**

**Доклад** – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Существует несколько стилей изложения, например, разговорный стиль, канцелярский и т.п. Студенческий доклад должен быть изложен языком науки. Это предполагает выполнение определенных требований.

Известный российский специалист по риторике (науке о грамотной речи) М.Н.Пряхин так определяет основные признаки научного текста.

**Научный текст** – это:

- 1) сообщение, которое опирается на широкое обобщение, на представительную сумму достоверных, подкреплённых документально и неоднократно проверенных фактов;
- 2) это сообщение о новых, ранее неизвестных явлениях природы, общества;
- 3) это сообщение, написанное с использованием строгих однозначных терминов;
- 4) это сообщение, в котором нет предвзятого отношения к изучаемому предмету, бесстрастное и не навязывающее необоснованных оценок».

В ходе научного доклада необходимо показать, насколько хорошо автор знаком с фундаментальными трудами по избранной теме, продемонстрировать владение методологией исследования, показать, что результат исследования есть результат широкого обобщения, а не подтасовка случайных фактов.

Доклад начинается с научной актуальности темы, затем дается обзор предшествующих работ и, наконец, формулируется тезис – мысль, требующая обоснования.

**В качестве тезиса могут выступать:**

- а) новые **неизвестные** факты;
- б) новые **объяснения** известных фактов;
- в) новые **оценки** известных фактов.

Чем сомнительнее исходный тезис, тем больше аргументов требуется для его обоснования.

**Аргумент** – это суждение, посредством которого обосновывается истинность тезиса. Аргументы, используемые в качестве доказательства, **должны удовлетворять следующим требованиям:**

- а) аргументы должны быть истинными утверждениями;
- б) истинность аргументов должна устанавливаться независимо от тезиса;
- в) приводимые аргументы не должны противоречить друг другу;
- г) аргументы, истинные только при определенных условиях нельзя приводить в качестве аргументов истинных всегда, везде и всюду;
- д) аргументы должны быть соразмерны тезисам.

## **2. Специфика доклада как устного сообщения.**

Поскольку доклад – это устное выступление, он отличается от письменных работ (рефератов, курсовых и дипломных работ). Для этого нужно соблюдать определенные правила.

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

- а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;
- б) исключить все повторы;
- в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;
- г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

- а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловую нагрузку;
- б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двойного толкования тех или иных фраз;
- в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

**И, наконец, главное:** слушателю должна быть понятна логика изложения. С повторить алгоритм (ход рассуждений), с помощью которого автор пришел к окончательным выводам.

В третьих, необходимо постоянно поддерживать контакт с аудиторией.

Для того, чтобы поддерживать постоянный контакт с аудиторией, используются разнообразные ораторские приемы. Основными из них являются следующие:

- а) риторические вопросы;
- б) паузы;
- в) голосовые приемы (понижение или повышение голоса, ускорение или замедление речи, замедленное и отчетливое произнесение некоторых слов);
- г) жестикуляция;
- д) прямое требование внимания.

Для активизации внимания можно использовать пословицы, поговорки и даже анекдоты. Однако следует иметь в виду, что при слишком частом употреблении средства акцентирования перестают выполнять свои функции и превращаются в информационно-избыточные элементы, мешающие следить за логикой изложения.

### **3. Оформление иллюстративного материала.**

В качестве иллюстративного материала в экономических науках обычно используют графики, диаграммы, таблицы и схемы. **График** – это условное обозначение в виде линий, позволяющее показать функциональную взаимосвязь между зависимой и независимой переменной.

График включает в себя заголовок, оси координат, шкалу с масштабами и числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей, а также словесные пояснения условных знаков.

**Диаграмма** – это условное изображение зависимости между несколькими величинами.

Диаграммы делятся на столбиковые, ленточные и секторные. На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины. Эти прямоугольники располагаются вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольника пропорциональна изображаемым ими величинам.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальной – ленточной. Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления.

**Таблица** – это перечень систематизированных цифровых данных или каких-либо иных сведений, расположенных в определенном порядке по графам.

Таблица состоит из следующих элементов: нумерационный заголовок (т.е. слово

«Таблица» и ее порядковый номер); тематический заголовок; головка (заголовок и подзаголовок граф); горизонтальные ряды (строки); боковик (заголовки строк); графы колонки; сноска или примечание.

В зависимости от характера материала, приведенного в табличной форме, таблицы делят на цифровые и текстовые.

**Схема** – это изображение, выполненное с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба.

Основная задача схемы – показать основную идею какого-либо процесса и взаимосвязь его главных элементов. Иногда для простоты схемы изображают в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы называют блок-схемами.

#### **4. Основные критерии оценки доклада.**

В качестве основных критериев оценки студенческого доклада могут выступать:

- а) соответствие содержания заявленной теме;
- б) актуальность, новизна и значимость темы;
- в) четкая постановка цели и задач исследования;
- г) аргументированность и логичность изложения;
- д) научная новизна и достоверность полученных результатов;
- е) свободное владение материалом;
- ж) состав и количество используемых источников и литературы;
- з) культура речи, ораторское мастерство;
- и) выдержанность регламента.

