

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОТРАНСПОРТА**

**МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО**

**23.02.03 Техническое обслуживание ремонт автомобильного транспорта**

Магнитогорск, 2018

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Строительных и транспортных  
машин  
Председатель: Н.Н. Филиппевич  
Протокол №6 от 21 февраля 2018 г.

Методической комиссией  
Протокол №4 от 01 марта 2018 г.

## **Разработчики:**

Н.Н. Филиппевич, преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК  
Е.Ю. Ветюгов, преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК  
М.Н. Гильмияров, преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК

Методические указания разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Паспорт междисциплинарного курса	6
2 Тематический план междисциплинарного курса	9
3 Общие рекомендации по выполнению контрольной работы	12
4 Варианты контрольной работы № 1	15
5 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 1	21
6 Варианты контрольной работы № 2	23
7 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 2	23
<b>О</b>	
<b>шибка! Закладка не определена.</b>	
8 Варианты контрольной работ№3	30
9 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 3	30
10Варианты контрольной работ№4	44
11Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 4	47
12Варианты контрольной работ№5	58
13Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 5	61
14Варианты контрольной работ№6	59
15Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 6	47
16 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету и экзамену	3
Приложение а образец оформления титульного листа контрольной работы	7
Приложение б пример оформления содержания контрольной работы	9

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для студентов заочной формы обучения по междисциплинарному курсу МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта базовой подготовки в рамках изучения профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

Самостоятельная работа при заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности и предполагает:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение контрольных работ;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденной в многопрофильном колледже, и включают варианты контрольных работ для студентов заочной формы обучения.

Цель методических указаний - помочь студентам при самостоятельном освоении программного материала и выполнении домашних контрольных работ.

Методические указания включают:

1. Паспорт междисциплинарного курса
2. Тематический план междисциплинарного курса
3. Общие рекомендации по выполнению контрольной работы
4. Варианты контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению
5. Задания для дифференцированного зачета/экзамена.
6. Информационное обеспечение обучения
7. Образец оформления титульного листа контрольной работы.
8. Образец оформления содержания контрольной работы.

Наряду с настоящими методическими указаниями студенты заочной формы обучения должны использовать учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, включающий рабочую программу; методические указания для самостоятельной работы; методические указания для практических занятий/лабораторных работ; учебное пособие, комплект контрольно-оценочных средств.

### **Образовательный маршрут**

Рабочим учебным планом для студентов заочной формы обучения предусматриваются теоретические и практические занятия/лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам программы и должны помочь студентам систематизировать результаты самостоятельных занятий.

Проведение практических занятий ориентировано на закрепление теоретических знаний, полученных при самостоятельном изучении и на обзорных лекциях, и приобретение необходимых компетенций по изучаемому модулю.

Обязательным условием содержания профессионального курса является выполнение 4 контрольных работ. Методические указания устанавливают единые требования к выполнению и оформлению контрольной работы.

Если в ходе самостоятельного изучения профессионального курса, при выполнении контрольных работ у Вас возникают трудности, то Вы можете прийти на консультации к преподавателю, которые проводятся согласно графику.

По итогам изучения междисциплинарного курса проводится дифференцированный зачет/экзамен. Перечни вопросов и варианты заданий представлены в разделе 8. Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету/экзамену.

Таблица 1

<b>Формы обучения</b>	<b>Семестры</b>	
	<b>4</b>	<b>5</b>
Контрольная работа	3	3
Промежуточная аттестация	Дифф. Зачет Курсовое проектирование	Экзамен Курсовое проектирование

# 1 ПАСПОРТ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

## 1.1 Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Междисциплинарный курс МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта является частью профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта базового уровня подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, в части освоения вида деятельности (ВД): техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (автотранспорта)

## 1.2 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения:

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является овладение обучающимися видом деятельности техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (автотранспорта), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься квалификации самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт:***

ПО<sub>1</sub>. разборки и сборки агрегатов и узлов автомобиля;

ПО<sub>2</sub>. технического контроля эксплуатируемого транспорта;

ПО<sub>3</sub>. осуществления технического обслуживания и ремонта автомобилей;

***уметь:***

У<sub>1</sub>. разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;

У<sub>2</sub>. осуществлять технический контроль автотранспорта;

У<sub>3</sub>. оценивать эффективность производственной деятельности;

У<sub>4</sub>. осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;

У<sub>5</sub>. анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке;

***знать:***

З<sub>1</sub>. устройство и основы теории подвижного состава автотранспорта;

З<sub>2</sub>. базовые схемы включения элементов электрооборудования;

З<sub>3</sub>. свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;

З<sub>4</sub>. правила оформления технической и отчетной документации;

З<sub>5</sub>. классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;

З<sub>6</sub>. методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности;

З<sub>7</sub>. основные положения действующих нормативных правовых актов;

З8. основы организации деятельности организаций и управление ими;  
З8. правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

### **1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 898 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 722 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 176 часов;



## 2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта Тема 01.02.01 Техническое обслуживание автомобилей

#### 4.1 Основы технического обслуживания и ремонт подвижного состава автомобильного транспорта

Понятие надежность в технике. Отказы и неисправности автомобиля.

Требования безопасности дорожного движения к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств

Причины изменения технического состояния на безопасность

автомобиля. Зависимость изменения сопряженных деталей от пробега автомобиля.

Зависимость изменения сопряженных деталей от пробега автомобиля. Пути снижения

интенсивности изнашивания технического состояния автомобиля

#### *Практические занятия*

Понятие надежность автомобиля, Техническое состояние.

Перечень неисправностей и условий при которых запрещена эксплуатация автомобилей

#### 4.2 Техническое обслуживание автомобилей

Ежедневное техническое обслуживание автомобилей.

Диагностика двигателя.

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного

механизмов. Техническое обслуживание смазочной системы и системы охлаждения

двигателя. Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателей.

Техническое обслуживание системы питания дизелей.

Техническое обслуживание

системы питания двигателей, работающих на газовом топливе. Техническое

обслуживание электрооборудования. Техническое обслуживание трансмиссии

автомобиля. Техническое обслуживание ходовой части автомобиля. Техническое обслуживание механизма рулевого управления. Техническое обслуживание кузовов.

#### *Практические занятия*

7. Порядок проведения технического обслуживания кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.

8. Порядок проведения технического обслуживания электрооборудования.

9. Порядок проведения технического обслуживания механизмов управления автомобиля.

10. Порядок проведения диагностирования автомобилей на постах общей и поэлементной диагностики.

### **4.3 Организация хранения и учета подвижного состава и производственных запасов**

Содержание учебного материала

Организация хранения и учета подвижного состава. Хранение, учет производственных запасов и пути снижения затрат материальных и топливно-энергетических ресурсов. *Практические занятия*

9. Оформление плана постановки и снятия автомобилей на консервацию.

10. Определение потребности в материальных ресурсах методом «максимум-

### **4.4 Организация и управление производством технического обслуживания**

Классификация автотранспортных предприятий. Общая характеристика технологического процесса технического обслуживания подвижного состава.

Организация труда ремонтных рабочих. Особенности организация технического обслуживания легковых автомобилей на станциях технического обслуживания

### **4.5 Автоматизированные системы управления организации технического обслуживания автомобильного транспорта**

Автоматизированные системы управления в организации и технического обслуживания, автомобильного транспорта; формы и методы организации и управления производством.

### *Практические занятия*

15. Автоматизированные системы управления в организации технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.

16. Анализ и моделирование производственного процесса технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.

17. Автоматизированное рабочее место работников

## **4.6 Основы проектирования**

### **Производственных участков**

Основы проектирования производственных зон и участков автотранспортных

предприятий; расчет производственной программы по техническому обслуживанию и

текущему ремонту автотранспортного предприятия или станции технического

обслуживания автомобилей; расчет численности производственных рабочих; подбор

технологического оборудования и расчет площадей производственных зон, участков;

выбор метода организации и управление производством технического обслуживания и

текущего ремонта подвижного состава; разработка технологических карт или постовой

карты; планирование решения с учетом строительных норм и правил и функциональных

схем технологических процессов в проектируемом автотранспортном предприятии или

станции технического обслуживания; требования техники безопасности, пожарной

безопасности при техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей;

требования охраны окружающей среды

### *Практические занятия*

18. Оформление содержания технологических карт

## **4.7 Площади производственных помещений зон**

### **технического обслуживания**

Графический метод определения размеров площадей производственных помещений.

Определение размеров площадей производственных отделений (цехов), участков.

Определение размеров площадей складских помещений.

Графический метод

определения ширины проезда. Определение площади стоянки СТОА для автомобилей клиентуры

*Практические занятия*

19. Расчет производственной программы по количеству технических обслуживаний, текущих ремонтов и по трудовым затратам

#### **4.8 Генеральный план предприятия. Научно-технический процесс на автомобильном транспорте**

Основные технологические, санитарные и противопожарные требования при проектировании АТП и СТОА. Требования охраны окружающей среды.

Производственные помещения АТП. Современные формы развития производства.

Факторы, определяющие научно-технический процесс.

*Практические занятия*

20. Система управления качеством технического обслуживания и текущего ремонта

....

### **3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа является наиболее значимым элементом самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения.

При написании контрольной работы студенты изучают значительный теоретический материал; знакомятся с основными понятиями и категориями учебного курса; приобретают навыки работы с научно-технической литературой; учатся анализировать теоретический материал; рассчитывают основные показатели производственно-хозяйственной деятельности организации.

Выполнение домашней контрольной работы определяет степень усвоения студентами изучаемого материала, умение анализировать, систематизировать теоретические положения и применять полученные знания при решении практических задач.

Обращаем Ваше внимание, что выполнение контрольных работ – обязательно. Своевременная сдача контрольных работ является условием допуска к промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу.

Студенты заочной формы обучения обязаны выполнить контрольную работу в письменном виде и представить ее ведущему преподавателю не позднее чем за 14 дней до начала сессии. Допускается отправка контрольных работ по почте.

Если домашняя контрольная, выполнена не в полном объеме или не соответствует требованиям, то работа возвращается студенту на доработку с указанием в рецензии выявленных замечаний. Вариант с замечаниями необходимо приложить к исправленному варианту.

Номер варианта контрольной работы определяется по двум последним цифрам Вашего шифра (номер зачетки).

Получив свой вариант контрольной работы, вы должны:

- 1) изучить настоящие методические указания для студентов заочной формы обучения;
- 2) внимательно ознакомиться с вопросами (теоретическими и практическими) своего варианта;
- 3) подобрать соответствующие учебно-методические пособия, изданные в колледже, учебную литературу, нормативные и нормативно-правовые документы;
- 4) ознакомиться с подобранной информацией;
- 5) выполнить задания по теоретическим вопросам, составив, в зависимости от задания, конспект, таблицу, схему, план ответа и др.

б) провести расчеты, решить задачи, предварительно изучив типовые образцы по теме, используя учебно-методические пособия, изданные в колледже.

7) оформить работу в соответствии с требованиями к оформлению.

### **Требования к оформлению контрольной работы**

Контрольная работа выполняется на одной стороне белой нелинованной бумаги формата А4 печатным способом на печатающих устройствах вывода ЭВМ (компьютерная распечатка). Ответ на теоретический вопрос следует начинать с нового листа.

Текст контрольной работы следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, абзацный отступ – 10 мм.

Текст выполняется через 1,5 интервала, основной шрифт Times New Roman, предпочтительный размер шрифта 12-14, цвет – черный. Разрешается использование компьютерных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. Страницы должны быть пронумерованы.

Контрольная работа включает в себя следующие разделы:

- титульный лист,
- содержание,
- основная часть,
- список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей работы. Пример оформления титульного листа приводится в приложении А.

Содержание должно отражать все материалы, помещенные в контрольную работу. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка с прописной буквы симметрично тексту. В содержание включают наименование всех разделов (они соответствуют наименованию заданий). Пример оформления содержания приводится в приложении Б.

Содержание основной части работы должно соответствовать заданию в соответствии с вариантом методических указаний. Расчеты должны быть проведены по действующим методикам.

В конце работы приводится список литературы. Список использованной литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при выполнении работы. Заголовок «Список использованной литературы» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Источники нумеруют арабскими цифрами в

порядке их упоминания в контрольной работе либо в алфавитном порядке.

## 4 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

### 1 вариант

#### Теоретические вопросы

- 1 Понятие надежности автомобиля и ее показатели.
- 2 Классификация технологического и диагностического оборудования АТП.

#### Практическое задание

3. Санитарный автомобиль ВА3-2107 с среднесуточным пробегом 320 км., эксплуатируется на дорогах с покрытием щебня, на холмистой местности, в городе с 150 тыс. населения, в умеренно влажном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 55 ед. автомобилей. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

### 2 вариант

#### Теоретические вопросы

- 1 Отказы и неисправности автомобиля и их классификация.
- 2 Сущность планово-предупредительного ремонта технологического оборудования.

#### Практическое задание

3. Автомобиль пикап ГАЗ-3102 эксплуатируется на дорогах с гравийным покрытием, на холмистой местности, в городе с населением 80 тыс. населения, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 170 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 220 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

### 3 вариант

#### Теоретические вопросы

- 1 Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния автомобилей.
- 2 Методы очистки сточных вод. Охрана окружающей среды.

#### Практическое задание

3. Бортовой автомобиль -ГАЗ3307 эксплуатируется на дорогах с покрытием булыжником, на холмистой местности, за пределами пригородной зоны, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 835 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 280 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР



автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

#### **4 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Положение о ТО и ремонте подвижного состава (ПС), его назначение и общее содержание.
- 2 Классификация осмотрового оборудования, общие требования к осмотровому оборудованию.

##### **Практическое задание**

3. Автобус ПАЗ-3205 эксплуатируется на дорогах с грунтовым покрытием, на гористой местности, в городе с населением 150 тыс. населения, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 158 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 190 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

#### **5 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Экономическое значение надежности автомобиля. Пути повышения надежности.
- 2 Отказы и неисправности систем охлаждения и смазки, причины, внешние признаки, способы устранения. Диагностирование систем охлаждения и смазки.

##### **Практическое задание**

3. Автобус ЛиАЗ35256 эксплуатируется на естественных грунтовых дорогах, на слабохолмистой местности, в городе с населением 185 тыс. населения, в теплом влажном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 25 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 310 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

#### **6 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Корректирование нормативов на ТО и ремонт с учетом конкретных условий эксплуатации автомобилей.

2 Задачи технической диагностики. Система диагностирования автомобилей, ее разновидности. Классификация методов диагностирования.

#### **Практическое задание**

3. Автомобиль самосвал карьерный БелАЗ-7548 эксплуатируется на дорогах с грунтовым покрытием, в горной местности, в городе с населением 125 тыс. населения, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 585 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 180 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

### **7 вариант**

#### **Теоретические вопросы**

1 Классификация технологического и диагностического оборудования в АТП.  
2 оборудование для смазки и заправки автомобилей. Техника безопасности при работе на смазочно-заправочным оборудованием. Охрана окружающей среды.

#### **Практическое задание**

3. Автомобиль ГАЗ-2411 (такси) с среднесуточным пробегом 220 км., эксплуатируется на дорогах с покрытием щебня, на холмистой местности, в городе с 150 тыс. населения, в умеренно влажном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 78 ед. автомобилей. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

### **8 вариант**

#### **Теоретические вопросы**

1 Работы по ТО систем электроснабжения, зажигания, пуска. Приборов освещения и сигнализации.  
2 Виды складов. Оборудование складов, средства механизации складских работ.

#### **Практическое задание**

3 Автомобиль УАЗ-3303-01 эксплуатируется на дорогах с гравийным покрытием, на холмистой местности, в городе с населением 80 тыс. населения, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 40 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 180 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется

## 9 вариант

### Теоретические вопросы

- 1 Сущность и общая характеристика планово-предупредительной системы ТО и ремонта подвижного состава.
- 2 Правила техники безопасности при эксплуатации осмотрового и подъемно-транспортного оборудования.

### Практическое задание

3. Бортовой автомобиль -КамАЗ-5320 (повышенной проходимости) эксплуатируется на дорогах с покрытием булыжником, на холмистой местности, за пределами пригородной зоны, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 235 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 240 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

## 10 вариант

### Теоретические вопросы

- 1 Понятие исправное, работоспособное, предельное и неисправное состояние автомобиля.
- 2 Назначение, организация, содержание работ по Сезонному обслуживанию (СО).  
Техника безопасности при выполнении (СО).

### Практическое задание

3. Автобус ЛиАЗ-5256 эксплуатируется на дорогах с грунтовым покрытием, на гористой местности, в городе с населением 150 тыс. населения, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 168 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 390 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

## 11 вариант

### Теоретические вопросы

- 1 Назначение, организация, содержание работ по текущему ремонту автомобиля. Техника безопасности при выполнении ТР.
- 2 Отказы и неисправности КШМ. Технология диагностирования КШМ.

### Практическое задание

1. Автобус ЛиАЗ5256 эксплуатируется на естественных грунтовых дорогах, на слабохолмистой местности, в городе с

населением 185 тыс. населения, в теплом влажном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 25 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 310 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

## **12 вариант**

### **Теоретические вопросы**

- 1 Назначение, организация, содержание работ по ТО-1. Техника безопасности при выполнении ТО-1.
- 2 Отказы и неисправности системы питания карбюраторных двигателей, причины, внешние признаки, способы устранения.

### **Практическое задание**

Автомобиль самосвал карьерный БелАЗ-77522 эксплуатируется на дорогах с грунтовым покрытием, в горной местности, в городе с населением 125 тыс. населения, в умеренном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 425 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 95 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2.

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1**

Выполнение контрольной работы № 1 помогает лучше изучить взаимодействие деталей, узлов и механизмов автомобиля, порядок проведения технического обслуживания.

Особое внимание в контрольной работе отводится изучению оборудования применяемого на постах технического обслуживания и ремонта, отказам и неисправностям систем и механизмов, порядка проведения технического обслуживания.

Предлагается 12 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

1) два теоретических вопросы по разным темам учебного курса, чтобы при выполнении контрольной работы студенты могли наиболее полно изучить учебный материал;

2) типовые практические задания, содержащие или условную ситуацию, которая отражает различные модели автомобилей, условия эксплуатации, условия хранения и другие параметры.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются справочники и «Общесоюзные нормы технического проектирования предприятий автомобильного транспорта ОНТП-01-91», целесообразно использовать периодические издания – газеты и журналы по специальности

### **Примеры выполнения типовых заданий**

Автобус ЛЗ-42021 эксплуатируется на естественных грунтовых дорогах, на слабохолмистой местности, в городе с населением 175 тыс. населения, в теплом влажном климатическом районе, хранится на открытых стоянках в АТП с 45 ед. автомобилей. Среднесуточный пробег составляет 210 км. Проведите корректировку периодичности, трудоемкости и ресурса пробега до КР автомобиля. Число рабочих дней, через которое планируется проведение ТО-1 и ТО-2

В соответствии с «Общесоюзные нормы технического проектирования предприятий автомобильного транспорта ОНТП-01-91», Дорожные условия Д-6;

Тип рельефа местности- Р-2;

Условия движения У-3;

В соответствии с таблицей 12 категория условий эксплуатации-(V);

Ежесуточный пробег  $L_{EO} = L_{CC} = 210$  км;

В соответствии с таблицами 12,13,14,15 коэффициенты корректирования составляют:

Для периодичности  $K_1 = 0,6$ ;  $K_2 = 1,1$ ;  $K_3 = 1,0$ ;

Для трудоемкости  $K_1 = 1,5$ ;  $K_2 = 1,0$ ;  $K_3 = 0,9$ ;  $K_4 = 1,55$ ;  $K_5 = 1,0$ ;

Подставляя в формулы производим расчеты периодичности и трудоемкости ЕО; ТО-1; ТО-2; и пробег до КР.

$$L_{ТО-1} = L_{EO}^H * K_1 * K_3 = 5000 * 0,6 * 1,0 = 3000 \text{ км};$$

$$L_{ТО-2} = L_{EO}^H * K_1 * K_3 = 20000 * 0,6 * 1,0 = 12000 \text{ км};$$

$$L_{КР} = L_{КР}^H * K_1 * K_2 * K_3 = 500000 * 0,6 * 1,0 * 1,1 = 330000 \text{ км};$$

$$t_{EO} = t_{EO}^H * K_2 * K_4 = 0,5 * 1,0 * 1,55 = 0,78 \text{ чел-час};$$

$$t_{ТО-1} = t_{ТО-1}^H * K_2 * K_4 = 9,0 * 1,0 * 1,55 = 13,95 \text{ чел-час};$$

$$t_{ТО-2} = t_{ТО-2}^H * K_2 * K_4 = 36,0 * 1,0 * 1,55 = 55,8 \text{ чел-час};$$

$$t_{ТР} = t_{ТР}^H * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 = 4,2 * 1,5 * 1,0 * 0,9 * 1,55 * 1,0 = 8,79 \text{ чел-час};$$

Для определения числа дней, через которое планируется проведение ТО-1 периодичность  $L_{ТО-1}$  делим на ежесуточный пробег  $L_{CC} = 210$  км;

$$3000:210 = 14,28 \text{ Округляем до целого числа и получаем 14 дней.}$$

Соответственно и определяем число дней до ТО-2.

$$12000:210 = 57,14 \text{ Округляем до целого числа и получаем 57 дней.}$$

## **6 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2**

### **1 вариант**

#### **Теоретические вопросы**

- 1 Назначение, организация, содержание работ по ежедневному техническому обслуживанию. Охрана окружающей среды.
- 2 Методы организации производства и их краткая характеристика.

#### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту проверки компрессии в двигателе автомобиля КамАЗ 5320.

### **2 вариант**

#### **Теоретические вопросы**

- 1 Отказы и неисправности КШМ. Технология диагностирования КШМ.
- 2 Хранение автомобиля на открытых площадках. Особенности хранения автомобилей на открытых площадках в холодное время года.

#### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту проверки и регулировки терловых зазоров автомобиля МАЗ-5340.

### **3 вариант**

#### **Теоретические вопросы**

- 1 Отказы и неисправности ГРМ. Технология диагностирования ГРМ.
- 2 Централизованное управление производством (ЦУП) технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР).

#### **Практическое задание**

- 3 Разработать операционную карту зарядки АКБ автомобиля Renault Megane

### **4 вариант**

#### **Теоретические вопросы**

- 1 Назначение, организация, содержание работ по текущему ремонту автомобиля.  
Техника безопасности при выполнении ТР.
- 2 Отказы и неисправности системы питания карбюраторных двигателей, причины, внешние признаки, способы устранения.

#### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту замены тормозных колодок передних колёс автомобиля LADA Vesta.

#### **5 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Диагностика топливного насоса и карбюратора на двигателе. Технология проверки.
- 2 Требования к техническому состоянию автомобильных шин. Факторы влияющие на износ шин. Правила эксплуатации шин. Работы по ТО шин.

##### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту замены масла в заднем мосту автомобиля LADA 2131 Niva.

#### **6 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Назначение, организация, содержание работ по ТО-1. Техника безопасности при выполнении ТО-1.
- 2 ТО системы питания дизельных двигателей. Проверка технического состояния форсунок.

##### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту замены масла в коробке передач автомобиля LADA Vesta SW.

#### **7 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Назначение, организация, содержание работ по ТО-2. Техника безопасности при выполнении ТО-2.
- 2 Отказы и неисправности системы питания от газобаллонной установки. Причины, внешние признаки. Перечень работ по ТО. Техника безопасности при выполнении ТО.

##### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту замены масла в заднем мосту автомобиля LADA Granta.

#### **8 вариант**

##### **Теоретические вопросы**

- 1 Схема технологического процесса ТО и ремонта автомобилей в АТП.
- 2 Обеспечение комплексов ТО и ТР запасными частями и материалами, организация доставки их на рабочие места.



### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту замены масла в двигателе LADA XRAY.

#### **9 вариант**

### **Теоретические вопросы**

- 1 Диагностирование технического состояния трансмиссии. Отказы и неисправности агрегатов трансмиссии, причины, внешние признаки и способы устранения.
- 2 Способы хранения автомобилей в закрытых отапливаемых помещениях. Техника безопасности при хранении автомобилей.

### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту иагностирования смазочной системы двигателя LADA Kalina.

#### **10 вариант**

### **Теоретические вопросы**

- 1 Диагностирование механизмов управления. Отказы и неисправности рулевого управления, тормозного управления с гидро и пневмо приводом, их причины и признаки. Способы устранения.
- 2 Генеральный план предприятия. Организация движения. Основные технологические, санитарные и противопожарные требования. Требования к охране окружающей среды.

### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту замен и регулировки ремня привода вентилятора двигателя LADA VA3 2106.

#### **11 вариант**

### **Теоретические вопросы**

- 1 Виды складов. Оборудование складов, средства механизации складских работ.
- 2 Отказы и неисправности систем охлаждения и смазки, причины, внешние признаки, способы устранения. Диагностирование систем охлаждения и смазки.

### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту снятия двигателя с автомобиля КамАЗ-5490.

#### **12 вариант**

### **Теоретические вопросы**

1 Назначение, организация, содержание работ по Сезонному обслуживанию (СО). Техника безопасности при выполнении (СО).

2 Требования к техническому состоянию автомобильных шин. Факторы влияющие на износ шин. Правила эксплуатации шин. Работы по ТО шин.

### **Практическое задание**

3. Разработать операционную карту установки двигателя с автомобиля КамАЗ-65111.

## 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

Выполнение контрольной работы № 2 помогает лучше изучить порядок проведения ТО автомобиля, управление и работу всех подразделений АТП. Особое внимание в контрольной работе отводится изучению устройства, оборудования и работу поостов и участков проведения ТО и ремонта на АТП.

Предлагается 12 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

1) два теоретических вопросы по разным темам учебного курса, чтобы при выполнении контрольной работы студенты могли наиболее полно изучить учебный материал;

2) типовые практические задания, содержащие или условную ситуацию, которая отражает различные модели, функциональные зависимости, вопросы к размышлению, аналитические ситуации.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются справочники и «Положение о проведении технического обслуживания», целесообразно использовать периодические издания – газеты и журналы по специальности.

### Примеры выполнения типовых заданий

Разработать операционную карту промывки системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости в двигателе ВАЗ 2106.

Для наиболее рациональной организации работ по ТО, ремонту и диагностированию автомобилей, его агрегатов и систем составляются различные технологические карты.

**Технологическая карта** составляется отдельно по видам обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2), а внутри вида обслуживания — по элементам.

Эскизы к технологическим картам.

Необходимые эскизы, поясняющие последовательность выполнения операций и переходов, выполняются аккуратно, от руки, карандашом на лист графической части проекта (Формат А4 или А3) с угловыми штампами по ГОСТ.

Эскизы обязательны при выполнении контрольных, регулировочных, разборочно-сборочных и других работ, так как при этом одного описания недостаточно для четкого представления о выполняемой операции или переходе.

**Операционные карты.** Состоят из нескольких переходов, приемов и представляют собой детальную разработку технологического процесса той или иной операции ТО, диагностирования или ремонта. Операционная карта составляется на основные контрольно-диагностические, регулировочные, демонтажно — монтажные, разборочно-сборочные и другие работы, выполняемые на постах зон ТО, ремонта, диагностирования или в цехах (отделениях).

Изучив технологический процесс ТО или ремонта, проанализировать операции и время проведения, необходимый инструмент заполнить таблицу.

**ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА №1**

Промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости в двигателе  
ВАЗ 2106

Трудоемкость — 18,65 чел · мин

№ Операции	Содержание операции	Инструмент, оборудование	Технические условия
1.1	Снять пробку радиатора (расширительного бачка)		Температура двигателя не более 40 градусов
1.2	Отвернуть пробку радиатора	Ёмкость для слива Ключ на 13	
1.3	Отвернуть пробку блока цилиндров и слить охлаждающую жидкость	Ёмкость для слива Ключ на 13	Температура двигателя не более 40 градусов
1.4	Закрутить пробки, залить в радиатор чистую воду	Канистра с водой. Ключ на 13	Объем 9,6 л
1.5	Запустить двигатель		Температура двигателя 90°С. Время работы 3-5 мин. Убедиться в циркуляции жидкости по большому кругу для промывки радиатора
1.6	Слить промывочную воду и залить в систему, охлаждающую	Тосол А-40 Ёмкость для слива Ключ на 13	Уровень охлаждающей жидкости в расширительном

	жидкость		бачке -максимум (объем 9,6л)
--	----------	--	---------------------------------

## 8 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №3

### 1 вариант

#### Теоретические вопросы

1. Способы хранения автомобилей. Хранение в закрытых, отапливаемых помещениях. Типы закрытых стоянок, расстановка автомобилей в них. Хранение автомобилей на открытых площадках. Особенности хранения на открытых площадках.
2. Существующие методы организации производства и их краткая характеристика. Централизованное управление производством (Ц.У.П.).

#### Практическое задание

Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	КамАЗ 65111 Самосвал	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	115
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	320
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	305
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,87
6.	Категория условий эксплуатации		II
7.	Природно-климатические условия		Теплый-
8.	Условия хранения ПС		Закрытое
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,94

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.

5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$

6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$

7. Заполнить таблицу №2.

## 2 вариант

### Теоретические вопросы

1. Способы и средства облегчения пуска двигателя при хранении автомобиля на открытых стоянках. Техника безопасности, охрана окружающей среды. Консервация автомобилей.

2 Комплекс подготовки производства, отдел управления производством, технический отдел, отдел главного механика, отдел материально-технического снабжения, О.Т.К.

### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-1 и агрегатном участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-1 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-1 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	КамАЗ 45141	
2.	Среднесписочное количество автомобилей,	$A_{СП}$	65
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	250
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	365
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,85
6.	Категория условий эксплуатации		I
7.	Природно-климатические условия		Умеренно-теплый
8.	Условия хранения ПС		Открытое
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным	$K_{II}$	0,94

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания

и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.

2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$

6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II}^{(KM)}$$

7. Заполнить таблицу №2.

### 3 вариант

#### Теоретические вопросы

- 1 Хранение, учет производственных запасов и пути снижения затрат материальных и топливно-энергетических ресурсов.
- 2 Выбор технического оборудования в зависимости от характеристики и условий работы проектируемого объекта, обоснование выбора.

#### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	ВАЗ-2107	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	110
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	420
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	305
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,85
6.	Категория условий эксплуатации		III
7.	Природно-климатические условия		Теплый-влажный
8.	Условия хранения ПС		Закрытое



9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,90
----	---	----------	------

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:
$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$
6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:
$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$
7. Заполнить таблицу №2.

#### 4 вариант

##### Теоретические вопросы

- 1 Общая характеристика технологического процесса технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава. Организация труда наемных рабочих.
- 2 Площади производственных помещений зон технического обслуживания и текущего ремонта, аналитический и графический методы определения их размеров.

##### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	ГАЗ-2411	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	95
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	380

4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	305
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,88
6.	Категория условий эксплуатации		IV
7.	Природно-климатические условия		Жаркий сухой
8.	Условия хранения ПС		открытое
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,91

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и КР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:
$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$
6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:
$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{св} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$
7. Заполнить таблицу №2.

### 5 вариант

#### Теоретические вопросы

- 1 Организация и оборудование контрольно-технического пункта. Организация первого и второго технического обслуживания автомобилей. Выбор режима производства. Методы организации ТО-1 и ТО2.
- 2 Выбор метода организации производства и его обоснование.

#### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
-------	--------------	--------------------	----------

1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	Лиаз-5256	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	95
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{сс}$	235
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{РГ}$	365
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,86
6.	Категория условий эксплуатации		V
7.	Природно-климатические условия		Умеренно холодный
8.	Условия хранения ПС		Закрытое хранение
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,95

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:
$$\alpha_{II} = (D_{РГ} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$
6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:
$$\sum L_{Г} = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{сс} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$
7. Заполнить таблицу №2.

### **6 вариант** **Теоретические вопросы**

- 1 График проведения технического обслуживания. Основные формы технического учета, их содержание и порядок заполнения. Лицевая карточка автомобиля.
- 2 Производственная программа по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава и ее количественное выражение.

### **Практическое задание**

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	Икарус 260	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	85
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	330
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	357
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,80
6.	Категория условий эксплуатации		VI
7.	Природно-климатические условия		холодный
8.	Условия хранения ПС		открытое
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,89

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}.$$

6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$

7. Заполнить таблицу №2.

## 7 вариант

### Теоретические вопросы

- 1 Организация текущего ремонта автомобилей.
- 2 Основы технологического проектирования производственных участков автотранспортного предприятия.

### Практическое задание

3 Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	ГАЗ-3307	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	155
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{сс}$	110
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{РГ}$	305
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,86
6.	Категория условий эксплуатации		I
7.	Природно-климатические условия		Очень холодный
8.	Условия хранения ПС		Закрытое
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,94

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:
$$\alpha_{II} = (D_{РГ} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$
6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:
$$\sum L_{Г} = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{сс} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$
7. Заполнить таблицу №2.

### 8 вариант Теоретические вопросы

1 Агрегатно-узловой и индивидуальный метод ремонта. Организация текущего ремонта на специализированных и специальных постах. Оснащение оборудованием рабочих мест.

2 Обеспечение комплексов технического обслуживания и текущего ремонта запасными частями и материалами.

### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	КамАЗ-5320	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	145
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{сс}$	235
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{РГ}$	357
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,75
6.	Категория условий эксплуатации		II
7.	Природно-климатические условия		умеренны й
8.	Условия хранения ПС		Открытое хранение
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,90

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.

2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.

3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.

4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.

5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{РГ} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$

6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{сc} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$

7. Заполнить таблицу №2.

### 9 вариант

#### Теоретические вопросы

- 1 Организация контроля качества технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.
- 2 Расчет общей численности, распределение по проектируемым объектам и специальностям.

#### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	Белаз - 7522	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	65
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{сc}$	140
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	305
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,82
6.	Категория условий эксплуатации		III
7.	Природно-климатические условия		Умеренно-теплый
8.	Условия хранения ПС		Закрытое хранение
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,91

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.

2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$

6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$

7. Заполнить таблицу №2.

## 10 вариант

### Теоретические вопросы

- 1 Методы и виды контроля. Сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Инструментальный контроль технического состояния автотранспортных средств.
- 2 Определение площади стоянки в зависимости от списочного состава автомобилей и прицепов предприятия. Особенности планировочных решений при технологическом проектировании С.Т.О. автомобилей, принадлежащих гражданам.

### Практическое задание

3. Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-2 и слесарно-механическом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО-2 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО-2 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначен	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	УАЗ-2203	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	145
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	295
4.	Количество рабочих дней в году	$D_{PT}$	365
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,84
6.	Категория условий эксплуатации		VI
7.	Природно-климатические условия		Жаркий-сухой
8.	Условия хранения ПС		Открытое-хранение



9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,91
----	---	----------	------

1. Выбрать нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно таблице №1.
2. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.
3. Выбрать нормативные трудоемкости по ТО и ТР для заданного автомобиля.
4. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.
5. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{PT} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}.$$

6. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_T = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II} \text{ (км)}$$

## 9 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 3

Выполнение контрольной работы № 3 помогает лучше изучить порядок проведения ТО автомобиля, управление и работу всех подразделений АТП. Особое внимание в контрольной работе уделяется организация хранения и учета подвижного состава и производственных запасов, автоматизированные системы управления (АСУ) в организация и основы проектирования производственных участков автотранспортных предприятий.

Предлагается 10 вариантов контрольных работ.

Каждый вариант включает:

1) два теоретических вопросы по разным темам учебного курса, чтобы при выполнении контрольной работы студенты могли наиболее полно изучить учебный материал;

2) типовые практические задания, содержащие или условную ситуацию, которая отражает различные модели, функциональные зависимости, вопросы к размышлению, аналитические ситуации.

При выполнении контрольной работы необходимо воспользоваться литературой, список которой приводится в методических указаниях. В качестве дополнительной литературы рекомендуются справочники и «Положение о проведении технического обслуживания»

### Примеры выполнения типовых заданий

Произвести расчет коэффициента использования автомобилей и годовой пробег автомобилей по формулам. Нормативные периодичности технического обслуживания и капитального ремонта, коэффициенты корректирования для заданной модели автомобиля согласно справочных данных принимаются из ОНТП – 01 – 91.

Произвести расчет годовой и сменной производственной программы, годовой трудоемкости работ в зоне ТО-1 и электротехническом участке, количества производственных рабочих, количества постов в зоне ТО–1 и выбрать метод организации технологического процесса в зоне ТО–1 АТП.

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Значение
1.	Тип подвижного состава (марка, модель)	УАЗ-3303-01	
2.	Среднесписочное количество автомобилей, ед	$A_{СП}$	115
3.	Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{cc}$	135

4.	Количество рабочих дней в году	$D_{pr}$	365
5.	Коэффициент технической готовности	$\alpha_m$	0,68
6.	Категория условий эксплуатации		III
7.	Природно-климатические условия		Умеренно - холодный
8.	Условия хранения ПС		закрытое
9.	Коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам	$K_{II}$	0,95

1. Скорректировать нормативные периодичности ТО и КР.

$$K_{TO} = K_1 \cdot K_3 = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$$

$$K_{KR} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 0,8 \cdot 1,1 \cdot 0,9 = 0,792$$

$$L_{1,2} = L_{1,2}^H \cdot K_{TO}$$

$$L_1 = 5000 \cdot 0,72 = 3600 \text{ км,}$$

$$L_2 = 30000 \cdot 0,72 = 21600 \text{ км}$$

$$L_{KR} = L_{KR}^H \cdot K_{KR}$$

$$L_{KR} = 200000 \cdot 0,792 = 158400 \text{ км}$$

2. Скорректировать нормативные трудоемкости по условиям эксплуатации.

$$T_{1,2} = t_{1,2}^H \cdot K_2 \cdot K_4$$

$$t_{TO-1} = 5,7 \cdot 1,15 \cdot 1 = 6,6 \text{ чел-час}$$

$$t_{TO-2} = 21,6 \cdot 1,15 \cdot 1 = 24,8 \text{ чел-час}$$

$$K_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5$$

$$K_{TP} = 1,2 \cdot 1,15 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot 1 = 1,5$$

$$t_{TP} = t_{TP}^H \cdot K_{TP}$$

$$t_{TP} = 5 \cdot 1,5 = 7,5 \text{ чел- час}$$

3. Определить коэффициент использования автомобилей, по формуле:

$$\alpha_{II} = (D_{pr} / 365) \cdot \alpha_m \cdot K_{II}$$

$$\alpha_{II} = (305 / 365) \cdot 0,87 \cdot 0,94 = 0,68$$

4. Определить годовой пробег автомобилей, по формуле:

$$\sum L_{pr} = 365 \cdot A_{СП} \cdot L_{cc} \cdot \alpha_{II}$$

$$L_{pr} = 365 \cdot 115 \cdot 320 \cdot 0,68 = 9133760 \text{ км.}$$

## **9 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №4**

### **1 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Техническая эксплуатация строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин
- 2 Мотор-тестер для комплексного диагностирования двигателей

#### **Практическое задание**

- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование контрольно-измерительных и осветительных приборов

### **2 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Прогнозирование остаточного ресурса машин.
- 2 Диагностирование опорно-поворотных устройств грузоподъемных машин

#### **Практическое задание**

- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование системы зажигания карбюраторных двигателей

### **3 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Выбор параметров диагностирования. Постановка диагноза
- 2 Диагностирование канатов

#### **Практическое задание**

- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование системы питания дизельных двигателей

### **4 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Техническая документация на постах диагностирования
- 2 Диагностирование барабанов, блоков грузоподъемных машин

#### **Практическое задание**

- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование системы питания бензинового двигателя

### **5 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Технология диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
- 2 Диагностирование тормозов, ходовых колес грузоподъемных машин

### **Практическое задание**

3 Выполните схематично с пояснением диагностирование системы охлаждения двигателя

#### **6 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Организационные и технологические принципы диагностирования
- 2 Диагностирование крюков, муфт, опорно-поворотных устройств грузоподъемных машин

#### **Практическое задание**

3 Выполните схематично с пояснением диагностирование цилиндро-поршневой группы

#### **7 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Электронные стенды для определения неисправностей и диагностирования систем, узлов и агрегатов
- 2 Диагностирование приборов безопасности автомобилей

#### **Практическое задание**

3 Выполните схематично с пояснением комплексное диагностирование двигателя мотор-тестером

#### **8 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Диагностические средства
- 2 Диагностирование гидропривода

#### **Практическое задание**

3 Выполните схематично с пояснением диагностирование барабанов, блоков грузоподъемных машин

#### **9 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

- 1 Виды контрольно-диагностических операций
- 2 Диагностирование силового электропривода

#### **Практическое задание**

3 Выполните схематично с пояснением диагностирование тормозов грузоподъемных машин

**10 вариант**  
**Теоретический вопрос**

- 1 Методы диагностирования
- 2 Диагностирование электрооборудования
- 3 Выполните диагностирование крюков, муфт грузоподъемных машин

**11 вариант**  
**Теоретический вопрос**

- 1 Основы диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
- 2 Диагностирование трансмиссии

**Практическое задание**

- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование газораспределительного механизма

**12 вариант**  
**Теоретический вопрос**

- 1 Допустимый и предельный уровни потери работоспособности
- 2 Диагностирование систем управления

**Практическое задание**

- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование канатов

**13 вариант**  
**Теоретический вопрос**

- 1 Характерные виды потери работоспособности основных узлов рабочего оборудования
- 2 Диагностирование систем двигателя внутреннего сгорания

**Практическое задание**

- 3 Выполните диагностирование опорно-поворотных устройств грузоподъемных машин

**1 вариант**  
**Теоретический вопрос**

- 1 Основные понятия о работоспособности. Показатели работоспособности
- 2 Диагностирование машины в целом
- 3 Выполните схематично с пояснением диагностирование ходовых колес грузоподъемных машин

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №4

Пример оформления практического задания

Выполните схематично с пояснением диагностирование кривошипно-шатунного механизма.

### Оборудование, приборы и инструмент

- 1 Трактор ДТ-75М
- 2 Компрессорно-вакуумная установка КИ-13907
- 3 Автостетоскоп ТУ 11БеО-003
- 4 Устройство для измерения давления масла КИ-13936 (или другой марки)
- 5 Устройство для определения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140 (или КИ-13933М)
- 6 Комплект инструмента
- 7 Тахометр

### Задание

- 1 Изучить параметры технического состояния кривошипно-шатунного механизма двигателя
- 2 Практически проверить состояние кривошипно-шатунного механизма:
  - А) по давлению масла в главной магистрали смазочной системы двигателя;
  - Б) по шумам и стукам;
  - В) по суммарному зазору в подшипнике шатуна.
- 3 Дать заключение о дальнейшей эксплуатации двигателя.

### Техника безопасности при выполнении работы

- 1 Запрещается эксплуатировать установку КИ-13907 без защитного кожуха ременной передачи, а также без или с поврежденным заземляющим проводом.
- 2 Перед измерением зазоров в сопряжениях КШМ, а также при прослушивании стуков на заглушенном двигателе, когда используется компрессорно-вакуумная установка, следует предварительно убедиться в надежности фиксации коленчатого вала от прокручивания под действием сжатого воздуха.
- 3 Убедиться в отсутствии утечки воздуха в местах соединения быстросъемной муфты со шлангом и пневматическим приемником.
- 4 При измерении частоты вращения вала приставным тахометром следует остерегаться соприкосновения с незащищенными вращающимися деталями.

## Параметры технического состояния кривошипно-шатунного механизма

В процессе работы детали КШМ нагружены силами давления газов и инерции движущихся частей, суммарное действие которых воспринимают шатунные и коренные подшипники коленчатого вала. Для оценки их состояния определяют следующие диагностические параметры:

1. Давление масла в главной масляной магистрали;
2. Количество масла, протекающего через подшипник в единицу времени;
3. Шумы и стуки, возникающие от ударов в сопряжениях при работе двигателя и при искусственном перемещении поршня и шатуна.
4. Зазоры в подшипниках шатуна.

## Определение технического состояния КШМ по давлению масла в главной магистрали смазочной системы двигателя

Давление масла проверяют устройством КИ-13936 или аналогичным, предназначенным для этой цели. Устройство состоит (рисунок 1) из манометра 1, демпфера 2, служащего для сглаживания пульсаций масла при измерении давления, соединительного шланга 3 с накидной гайкой 4 и сменных штуцеров (переходников).

Измерение давления необходимо выполнять в следующей последовательности:

Подключают устройство КИ-13936 к главной магистрали смазочной системы (у большинства двигателей к корпусу масляного фильтра), предварительно отсоединив трубку штатного манометра, датчик давления или датчик температуры масла.

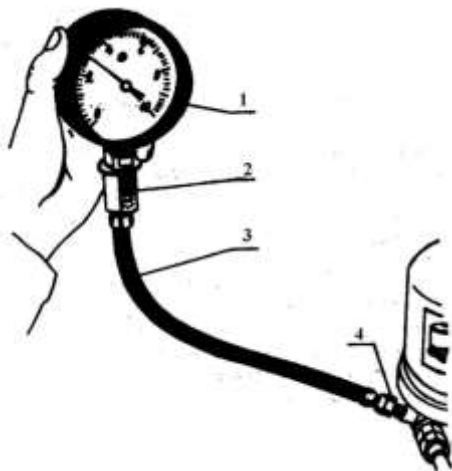




Рисунок 1 -Измерение давления масла в главной магистрали дизеля устройством КИ-13936; 1-манометр; 2-демпфер; 3- шланг; 4- накидная гайка

Пускают двигатель и прогревают до номинального теплового состояния (температура охлаждающей жидкости  $t_b=80\dots 95^\circ\text{C}$  и масла  $t_m=75\dots 85^\circ\text{C}$ ).

Устанавливают номинальную частоту вращения коленчатого вала и измеряют величину давления масла. Заполняют таблицу 1.

Сравнивают полученное значение давления масла с допусковым.

Таблица 1 Допускаемые значения масла в магистрали

Трактор, автомобиль	Двигатель	Номинальная частота вращения, об/мин		Давление масла (не менее), МПА		
		ВОМ	Коленчатого вала	Д1	Д2	Д3
Т-150К	СМД-62	560 (1025)	2100	0,12	0,15	0,19
Т-150	СМД-60	540 (1000)	2000	0,12	0,15	0,19
ДТ-75М, ДТ-75-МВ	А-41	553	1750	0,12	0,16	0,22
МТЗ-80/82 МТЗ- 100/1002	Д-240 Д- 240Т	545 (1000)	2200	0,10	0,12	0,15
ВАЗ	ВАЗ-2106		5400			0,25
ГАЗ-3307	ЗМЗ-53- 11		3200			0,20
ЗИЛ-130 ЗИЛ- 4311410	ЗИЛ-130 ЗИЛ- 5081000		3200			0,25
КАМАЗ	КАМАЗ- 740		2800			0,3- 0,4

### Оценка состояния сопряжений КШМ по шумам и стукам

Прослушивают шумы и стуки, возникающие от ударов в сопряжениях КШМ, автостетоскопом ТУ-11 Бео-003 при искусственном перемещении поршня и шатуна и при работе двигателя.

Автостетоскоп представляет собой (рисунок 2) двухступенчатый транзисторный усилитель 6 с пьезокерамическим датчиком 7 и элементами питания 4. Вся схема

смонтирована в пластмассовом корпусе 5, в котором имеется гнездо 2 для подключения телефона 1 и резьбовое отверстие для подсоединения наконечника 8.

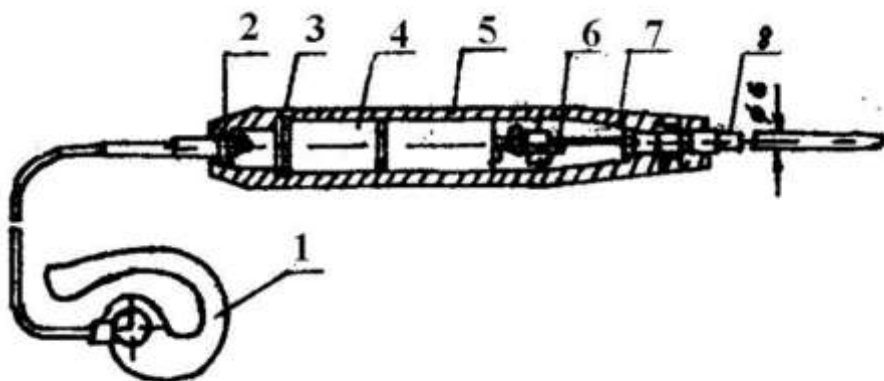


Рисунок 2- Автостетоскоп: 1- головной телефон, 2-гнездо; 3- зажим; 4- элемент питания ФБС-0,25; 5- корпус, 6- преобразователь, 7- пьезоэлементы; 8- наконечник.

Наконечник при прикосновении к поверхности прослушиваемого механизма агрегата воспринимает ее колебания, которые пьезоэлементом преобразуются в электрические сигналы. Последние усиливаются в преобразователе передаются в головной телефон.

Перемещение поршня и шатуна при неработающем двигателе производят, попеременно создавая в надпоршневом пространстве разрежение и давление с помощью компрессорно-воздушной установки КИ-13907 или другой марки.

Установка КИ-13907 (11) используется для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме с применением приборов КИ-11140 и КИ-13933М, а также для определения технического состояния цилиндропоршневой группы двигателей и клапанов газораспределительного механизма с применением приборов КИ-4887-I и К-69М. Установка может быть использована для накачки шин воздухом, очистки агрегатов автомобиля от пыли перед диагностированием, проверки герметичности систем охлаждения и тормозов с пневматической системой привода и для других целей, когда необходимо иметь сжатый воздух и создавать разрежение. Установка, созданная в ГосНИТИ, способна создавать давление воздуха до 500 кПа и разрежение — 80 кПа.

Установка КИ-13907 с прибором КИ-11140 позволяет измерять суммарный зазор в верхней и нижней головках шатуна при неработающем двигателе без снятия поддона

картера. Принцип измерения зазоров в указанных сопряжениях основан на измерении перемещений поршня индикаторным устройством при попеременном создании в надпоршневом пространстве давления и разрежения. При движении поршня вверх (к в. м. т.) поршневой палец прижат к нижней части верхней головки шатуна, а кривошип (шатунная шейка) прижат к верхней части нижней головки шатуна. При движении поршня вниз изменяются места касания указанных деталей на противоположные, т. е. в обоих случаях индикатор будет измерять суммарный зазор.

Установка КИ-13907 (рисунок .3) состоит из компрессора 10, двух ресиверов 8 и 14, регулятора давления 12 с манометром, вакуумметра 6, кранов 3,9 и 11, необходимых для обеспечения нормальных режимов работы компрессора, и соединительных трубопроводов 2,4 и 5. Привод компрессора осуществляется от электродвигателя, питаемого от сети переменного тока.

Ресивер 14 сжатого воздуха соединен с нагнетательной полостью компрессора и снабжен предохранительным клапаном 13. Ресивер 8 разреженного воздуха соединен со всасывающей полостью. На его корпусе установлены регулятор вакуума 15 и вентиль 7 со штуцером для подсоединения выпускного трубопровода индикатора расхода газов КИ-4887-П при определении технического состояния цилиндро-поршневой группы или клапанов газораспределения.

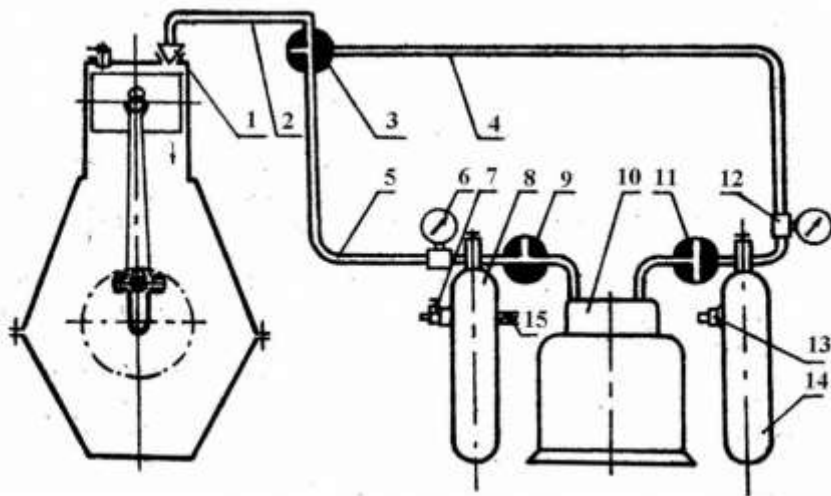


Рисунок 3 -Компрессорно-вакуумная установка КИ-13907: 1- наконечник; 2- распределительный рукав; 3- распределительный кран; 4- нагнетательный трубопровод; 5- всасывающий трубопровод; 6- вакуумметр; 7- вентиль; 8 – ресивер разряжения; 9,11- трехходовой кран; 10- компрессор; 12- регулятор давления; 13- предохранительный клапан; 14- ресивер давления; 15- регулятор вакуума.

Для создания разряжения в ресивере 8 устанавливают краны 9 и 11 в позиции, показанные на схеме, и включают электродвигатель. При этом воздух, выкачиваемый из ресивера 8, выходит через кран 11 в атмосферу, благодаря чему обеспечивается возможность получения глубокого вакуума, близкого к 0,1 МПа. В результате повышается подача компрессора при работе установки в режиме вакуум-насоса и увеличивается срок ее службы. Для создания давления в ресивере 14 кран 11 устанавливают в позицию, при которой полости компрессора и ресивера сообщаются, а кран 9 – в позицию, при которой воздух для нагнетания в ресивер засасывается из атмосферы. Вследствие этого достигается нормальная работа установки в режиме компрессора.

С помощью автостетоскопа и установки КИ-13907 прослушивают стуки в сопряжениях: бобышки поршня – поршневой палец-втулка верхней головки шатуна и шейка коленчатого вала – шатунный подшипник, в следующем порядке.

Снимаю с двигателя форсунки, устанавливают поршень проверяемого цилиндра в ВМТ такта сжатия и фиксируют коленчатый вал от прокручивания, например, включением низшей передачи. Подключают компрессорно-вакуумную установку, вставляя и закрепляя наконечник 1 в отверстие для форсунки проверяемого цилиндра. Включают компрессор и создают в ресиверах 14 и 8 соответственно давление 0,20...0,25 мПа и разряжение 00,6...0,07 мПа. Регулятором давления 12 устанавливают рабочее давление 0,2 мПа.

Прикладывают наконечник автостетоскопа к блоку цилиндров в зоне поршневого пальца (позиция 3, рисунок 4), создавая попеременно в надпоршневом пространстве разрежение и сжатие путем переключения крана 3, прослушивают стуки в верхней головке шатуна и бобышках поршня. Продолжая поддерживать в ресиверах заданные давление и разрежение и, приложив наконечник автостетоскопа к торцу коленчатого вала, прослушивают стуки в шатунном подшипнике. Аналогично проверяют указанные сопряжения у остальных цилиндров двигателя при положении соответствующих поршней в ВМТ такта сжатия.

При работе двигателя характер стуков лучше проявляется на переходных процессах. Приемы ослушивания отдельных сопряжений описаны в таблице 2.

Если в сопряжениях коленчатого вала отмечаются стуки и давления масла ниже допустимых пределов, то необходимо проверить зазоры в указанных сопряжениях. При пониженном давлении масла и отсутствии стуков следует проверить регулировку сливного клапана смазочной системы. Если она не дает положительных

результатов, то необходимо проверить подачу насоса и состояние редукционного клапана смазочной системы в мастерской на стенде.

### Измерение суммарного зазора в подшипниках шатуна

Суммарный зазор измеряют с помощью устройства КИ-11140 ГОСНИТИ (рисунок.5). Устройство состоит из штатива 10 с закрепленным на нем индикатором 15 часового типа, пневматического приемника 5, сменного фланца 4 для крепления устройства к головке цилиндров вместо форсунки, уплотнения 8, направляющей 9, штока 2, жестко соединенного с ножкой индикатора, и стопорного винта 6, служащего для фиксации направляющей в пневматическом приемнике.

Для замера зазоров с двигателя снимают форсунки. Устанавливают поршень проверяемого цилиндра в ВМТ на такте сжатия, или вблизи нее (0,5...0,10 мм до ВМТ) и стопорят коленчатый вал. Закрепляют устройство в головке цилиндров вместо форсунки, предварительно ослабив стопорный винт 6 и приподняв направляющую с индикаторным

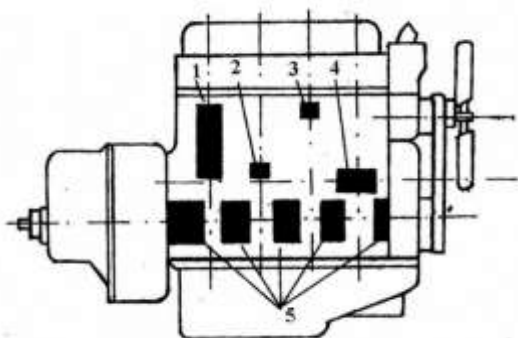


Рисунок 4 -Наименование сопряжений и зоны ослушивания КШМ двигателя: 1- поршень-цилиндр (по всей высоте цилиндра); 2- поршневое кольцо – канавка поршня (на уровне НМТ поршня); 3- поршневой палец – втулка шатуна или бобышка поршня (на уровне ВМТ оси пальца); 4- коленчатый вал – шатунный подшипник (против ВМТ шатунного подшипника); 5- коленчатый вал – коренной подшипник (в зоне коренный опор).

штоком вверх. Затем опускают направляющую до упора штока в днище поршня (с натягом) и фиксируют ее стопорным винтом.

Присоединяют распределительный рукав 2 установки КИ-13907 (смотри рисунок 3) к штуцеру пневматического приемника, включают ее и доводят давление и разрежение в ресиверах соответственно до 0,06...0,10 МПа и 0,06...0,07Мпа. Для получения стабильных показателей индикатора осуществляют 2...3 цикла подачи давления и разрежения в надпоршневое пространство проверяемого цилиндра, переключая распределительный кран 3. Подают в цилиндр сжатый воздух и устанавливают стрелку индикатора на ноль затем, переключив кран управления, создают в над поршневом пространстве разрежение и фиксируют при этом показатель индикатора.

Производят измерения суммарного зазора в сопряжениях деталей КШМ других цилиндров двигателя согласно порядку их работы. Если суммарный зазор хотя бы у одного шатуна превышает допустимое значение (таблица 3) двигатель подлежит ремонту.

Примечание: следует отметить некоторые характерные случаи, встречающиеся при измерении перемещения поршня: при сообщении надпоршневого пространства с ресивером давление (разрежение) в последнем резко падает, что может указать на то, что поршень установился на такте сжатия, или на регулировку (прогар) клапанов механизма газораспределения;

отсутствие перемещения поршня или перемещение его на незначительную величину (0,02...0,04 мм) при достаточном давлении и разрежении в надпоршневом пространстве указывает на возможный сильный износ или нагарообразование на неработающем пояске гильзы. Для измерения величины перемещения поршня в этом случае необходимо установить его в 0,5...1 мм до ВМТ;

Таблица 2 – Прослушивание двигателя.

Номер позиции	Прием ослушивания	Звук	Неисправность
1	На малых оборотах с переходом на нормальные (можно периодически выключать подачу топлива в ослушиваемый цилиндр)	Сильный, глухого тона, напоминающий иногда дрожащий звук колокола. Может быть непостоянным. Скрип, шорох	Недопустимо большой зазор между поршнем и цилиндром, изгиб шатуна, перекос оси шатунного подшипника или пальца. Мал зазор, недостаточная смазка, начало

			заедания
2	На малых оборотах	Высокий, слабый, щелкающий стук, похожий на звук от ударов колец одно о другое, если их держать в руке	Большой зазор между кольцами и поршневой канавкой, излом кольца
3	При малых оборотах с резким переходом на нормальные	Высокого тона, сильный похожий на частые удары молотком по наковальне. Тот же звук, но с двойным стуком	Ослабление пальца во втулке верхней головки шатуна, плохая смазка, слишком большое опережение начала подачи топлива. Кроме указанного, послабление пальца в бобышке поршня
4	Вначале при малых, а затем при нормальных оборотах. Для лучшего выявления звука периодически выключать подачу топлива (или включать декомпрессор)	Глухой звук среднего тона. Звонкий звук, сильный, металлического характера.	Износ или провертывание вкладыша. Износ или подплавка шатунного подшипника.

5	<p>Три нормальных отах вала с одическим чением до мальных</p>	<p>Низкого тона, ый, четкий, ярный. Низкого средней силы, улярный, слышен е в заднем ипнике, при чении сцепления ивается.</p>	<p>Износ ипника. тулимый осевой коленчатого вала.</p>
---	---	---	---

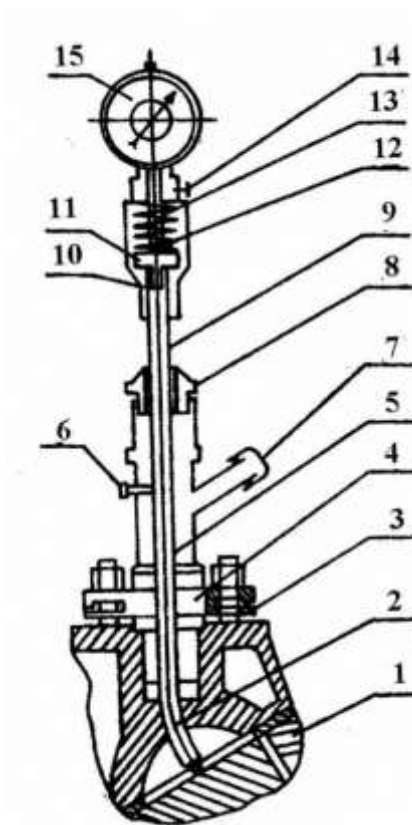


Рисунок 5 Индикатор перемещений поршня КИ-11140.



1-поршень; 2- струна(шток); 3- наконечник; 4- быстросъемный фланец; 5- пневматический приемник; 6,14- стопорной винт; 7-быстросъемная муфта; 8- уплотнение; 9- направляющая; 10 – штатив; 11- седло; 12- пружина; 13-ножка индикатора; 15-индикатор

Таблица 3 - Допускаемое значение суммарного зазора в сопряжениях верхней и нижней головки шатуна

Двигатель	Суммарный зазор, мм при наработке					
	2000 м. - ч			4000 м. - ч		
	Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	Д <sub>3</sub>	Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	Д <sub>3</sub>
А-41, СМД- 60, СМД- 62,	0,65	0,54	0,38	0,76	0,67	0,50
Д-240, Д-240Т	0,61	0,50	0,35	0,71	0,62	0,46

постоянный уход поршня от уровня первоначальной настройки или даже поворот коленчатого вала при подаче в надпоршневое пространство сжатого воздуха указывает на слишком высокое давление подводимого воздуха, или на большое расстояние исходного положения установки поршня от ВМТ.

### Протокол диагностирования кривошипно-шатунного механизма

Двигатель СМД-62 и А-41

1 Температура °С:

воды

масла

2 Давление масла в главной масляной магистрали при  $n_{ном}$  (по показаниям манометра приспособления КИ-13936)

$P_3 =$

$D_1 =$                        $D_2 =$                        $D_3 =$

Вывод:

3. Суммарный зазор в шатунных подшипниках и верхней головке шатуна

Номер цилиндра	Суммарный зазор, мм	Допускаемое значение зазора, мм
1		$D_1 =$
2		$D_2 =$
и т.д.		$D_3 =$

Вывод:

Общее заключение:

## **11 ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №5**

### **1 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все выбранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **2 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все выбранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **3 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все выбранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **4 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **5 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **6 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **7 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

#### **Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### **8 вариант**

#### **Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

**9 вариант**  
**Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы )

**Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

**10 вариант**  
**Теоретический вопрос**

1.Подобрать необходимое оборудование для участка восстановления (пользуясь данными из второй контрольной работы)

**Практическое задание**

2.Разработать участок по восстановлению на листе бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести все подобранное оборудование. Оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой

### 13 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 5

Выбранное оборудование и организационная оснастка сводятся в таблицу (**пример 1**)

#### Пример 1

Таблица 15 — Ведомость технологического, подъемно-транспортного оборудования и организационной оснастки

Номер и наименование операции	Наименование и модель оборудования	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры оборудования, м	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>	
				единицей	общая
010 Наплавка под слоем флюса	Технологическое оборудование				
	Токарно-винторезный станок модель 1К62 (10 кВт)	2	2812x1166x1324	3,279	6,558
	Выпрямитель модель ВДУ-505УЗ (17 кВт)	2	800x700x920	0,560	1,120
	Наплавочная головка А580-М	2	680x540x1050*		—
	Установка для просеивания флюса	1	1000x650x800	0,650	0,650
	Подъемно-транспортное оборудование				
	Кран-балка (1 т, 3 кВт)	1			
	Организационная оснастка				
	Защитный экран	2	1500x100x1500	0,150	0,300
	Тумбочка инструментальная	2	800x400x800	0,320	0,640
	Стеллаж полочный модель ОГ ПТИ	1	1400x500x1500	0,700	0,700
	Шкаф для материалов модель ОРГ-5126	1	1600x430x1000	0,688	0,688
	Тара для деталей	1	1200x900x750	1,080	1,080
	Пожарный щит	1	1000x600x1500	0,600	0,600

	Ларь	2	350x350x600	0,12 2	0,244
	Приемный столик	2	600x500x800	0,30 0	0,600
	Итого			10,4 49	13,18

Площади поточных линий могут быть определены как расчетным, так и графическим путем.

Для расчета площади поточной линии  $F_{p.l}$ ,  $m^2$ , используется формула

$$F_{p.l} = (f_{ст} X_{п} + f_{об}) \cdot k_{п} \cdot \quad (2)$$

где  $f_{ст}$  — площадь горизонтальной проекции стенов,  $m^2$ ;

$X_{п}$  — расчетное количество постов на линии;

$f_{об}$  — площадь горизонтальной проекции оборудования, расположенного вне территории, занятой постами или линией,  $m^2$ ;

$k_{п}$  — коэффициент плотности расстановки постов и оборудования на линии ( $k_{п} = 4...5$ ; меньшие значения  $k_{п}$  принимаются при количестве постов не более 10).

При использовании графического метода расчета площадь поточной линии устанавливается по схеме, на которой в определенном масштабе вычерчивают посты или поточные линии и выбранное оборудование с соблюдением всех нормативных расстояний между оборудованием и элементами зданий. Тогда принятая (фактическая) площадь линии  $F_{ф.л}$ ,  $m^2$ , равна:

$$F_{ф.л} = L_{л} B_{л} \quad (3)$$

где  $L_{л}$  — длина поточной линии, м;

$B_{л}$  — ширина поточной линии, м.

Далее требуется назначить сетку колонн. Сетка колонн характеризуется шагом и шириной пролета и бывает:

для мелких предприятий, м — 6x6, 6x9, 6x12, 6x15;

для крупных предприятий, м — 12x12, 12x18, 12x24, 12x30, 12x36

Фактическая площадь восстановительного участка  $m^2$ :

$$F_{ф.уч} = L_{уч} \cdot B_{уч} \quad (4)$$

где  $L_{уч}$  — длина участка, м;

$B_{уч}$  — ширина участка, м.

Отступление фактической площади участка (поточной линии) от расчетной  $\Delta$ , %, определяется по формулам

$$\Delta = \frac{F_{\text{ф.уч}} - F_{\text{р.уч}}}{F_{\text{ф.уч}}} \cdot 100\% \quad (5)$$

$$\Delta = \frac{F_{\text{ф.л}} - F_{\text{р.л}}}{F_{\text{ф.л}}} \cdot 100\% \quad (6)$$

Отступление допускается в пределах  $\pm 20\%$  — для помещений с площадью до  $100 \text{ м}^2$ ;  $\pm 10\%$  — для помещений с площадью свыше  $100 \text{ м}^2$ .

## 1.2. Планировка участка восстановления

Заключительным этапом технологической части является технологическая планировка, цель которой расставить выбранное оборудование на рассчитанной площади в выбранном масштабе (1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:15) с соблюдением норм строительного проектирования.

Технологическую планировку участка рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1. На лист бумаги формата А3 (предпочтительнее в масштабе 1:25 или 1:50) нанести сетку колонн. Шаги пронумеровать арабскими цифрами, а пролеты обозначить прописными русскими буквами, начиная с левого нижнего угла. Цифры и буквы проставить в кружках диаметром 10 мм, расположенных на выносных линиях осей колонн. Размеры колонн в плане должны быть:

- для зданий без крановых устройств, мм — 400x400, 500x500, 500x600;
- для зданий с крановыми устройствами, мм — 400x800, 500x800.

2. Выбрать и отложить на листе длину и ширину участка. Выбрать и обозначить толщину стен (зависит от материала и климатических условий), например, 380 или 510 мм — кирпич, 300...400 мм — бетонные блоки, 200...250 мм — панели (предпочтительно). Выбрать и отложить на листе размеры окон (ширина оконных проемов принимается кратной 600 мм), дверей (ширина 1,0; 1,5; 2,0 м, высота 2,4 м) и ворот (ширина должна быть кратна 600 мм, высота — 1200 мм).

4. Необходимое оборудование привязать к колоннам или стенам и между собой, проставляя размеры в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Привязку первой единицы оборудования следует начинать от ближайшей колонны или стены (**пример 18**). Проставленные таким образом размеры создают удобство монтирования оборудования независимо друг от друга (при одновременном поступлении оборудования).

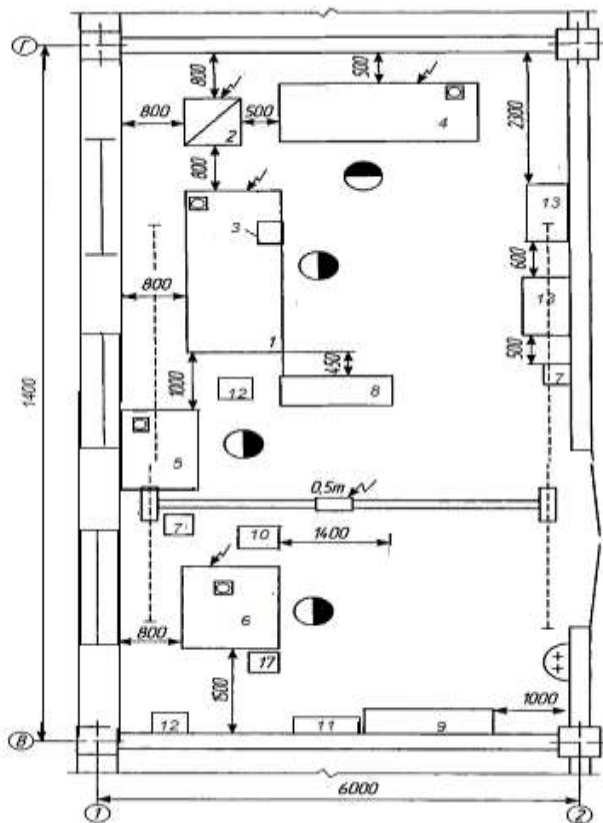
5. Изобразить на планировке подъемно-транспортное оборудование. Обозначить потребители электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха, сток воды в канализацию и пр.

6. На чертеж планировки нанести размеры участка и сетки колонн.











7. Составить спецификацию оборудования. В ней все оборудование, начиная с первой единицы, пронумеровать. Спецификацию оформить или на отдельных листах формата А4, или в виде экспликации на чертеже планировки по форме, расположенной над угловым штампом.



## Пример 29



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  - колонна
-  - стена
-  - проем оконной
-  - раковина
-  - рабочее место
-  - мойка воды с устройством раковины
-  - оборудование
-  - дверь
-  - потребитель электроэнергии
-  - вентиляционный отсос

- 1 токарно-винторезный станок 16К20
- 2 - Выпрямитель ВДУ-506УЗ
- 3 - Наплавочная головка АБС, А-384
- 4 - Токарно-винторезный станок 16К20
- 5 Вертикально-сверлильный станок 2Н135
- 6 - Шлифовальный станок 3У12А
- 7 - Тумбочка
- 8 - Стеллаж полочный ОГ ПТИ
- 9 - Шкаф для материалов модель ОРГ-5126
- 10 - Тара для деталей
- 11 - Пожарный щит
- 12 - Ларь
- 13 - Приемный столик

**14ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ№6 59**

**15МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО  
ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 6 478**

## **16 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ/ЭКЗАМЕНУ**

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения междисциплинарного курса и позволяет определить качество и уровень его освоения.

Предметом оценки освоения междисциплинарного курса являются умения и знания.

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу «МДК 01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» проводится в форме дифференцированного зачета, экзамена, курсового проектирования

Дифференцированный зачет и экзамен проводится в форме усной.....

### **8.1 Теоретические вопросы дифференцированного зачета/экзамена**

#### **Контрольные вопросы к экзаменам**

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Перечислите факторы, влияющие на надежность автомобиля. Назовите причины изменения технического состояния автомобиля.	Тема 01.02.01 Техническое обслуживание автомобилей
2	Как повысить надежность автомобиля? .Назовите пути снижения интенсивности изменения технического состояния автомобиля	
3	Что влияет на интенсивность изнашивания деталей?	
4	Назовите основы «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».	
5	Какие существуют виды технического обслуживания?	
6	Дайте характеристику базовых агрегатов и деталей автомобилей.	
7	Какие существуют нормативы на ТО и ремонт автомобилей?	
8	Что такое корректирование нормативных показателей на ТО и ТР	

	конкретных условий эксплуатации автомобилей?	
9	Как определяется периодичность ТО подвижного состава?	
10	Каковы задачи технической диагностики?	
11	Какие виды диагностики вы знаете?	
12	Какое место занимает диагностика в системе технического обслуживания и ремонта.	
13	Классификация технологического и диагностического оборудования автотранспортных предприятий.	
14	Как определяют уровень оснащённости (оборудованием, приспособлениями и инструментом) в зависимости от типа АТП?	
15	Назначение и содержание Положения о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования АТП и СТОА.	
16	В чём заключается планово-предупредительный ремонт технологического оборудования?	
17	В чём заключается планово-предупредительный ремонт технологического оборудования?	
18	Дайте классификацию оборудования для уборочно-моечных и очистительных работ.	
19	Назовите особенности оборудования для механизации уборочных работ и санитарной обработки кузовов.	
20	На чём основан принцип действия шланговой мойки?	
21	Какие методы очистки сточных вод применяют при мойке автотранспорта?	
22	Дайте классификацию осмотрового оборудования.	
23	Какие требования предъявляют к осмотровому оборудованию?	
24	Преимущества и недостатки	

	осмотровых канав.	
25	Как выбирается тип осмотрового и подъемно-транспортного оборудования?	
26	Дайте классификацию оборудованию для смазочно-заправочных работ.	
27	Опишите конструкцию маслораздаточных баков с ручным приводом.	
28	Принцип действия ручного рычажного нагнетателя пластичной смазки. Какого типа насос в нем используется?	
	Что входит в комплекс оборудования для проведения смазочно-заправочных работ	
	Какие вы знаете показатели содержания вредных веществ в окружающей среде?	
№	Контрольные вопросы	Тема
1	Ремонты системы охлаждения	Тема 01.02.02 Ремонт автомобилей
2	Восстановление деталей напылением	
3	Выбор способа ремонта деталей	
4	Восстановление деталей железнением	
5	Ремонт ходовой части гусеничных тракторов	
6	Ремонт ходовой части колесных тракторов	
7	Восстановление деталей железнением	
8	Восстановление деталей сваркой и наплавкой	
9	Ремонт металлоконструкций	
10	Восстановление деталей хромированием	
11	Ремонт типовых деталей трансмиссии	
12	Восстановление формы деталей	
13	Восстановление деталей пластическим деформированием	
14	Ремонт металлоконструкций	

15	Виды норм и нормативов труда, их характеристика, состав и методы управления	
16	Ремонт топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания	
17	Восстановление деталей напылением	
18	Ремонт аккумуляторных батарей	
19	Описать возможные дефекты генераторов и стартеров	
20	Описать процесс электродугового напыления	
21	Ремонт системы смазки	
22	Восстановление деталей пайкой	
23	Проектирование участка по ремонту трансмиссий	
24	Основные положения по проектированию ремонтных предприятий	
25	Восстановление деталей синтетическими материалами	
26	Ремонт гидравлических систем	
27	Восстановление деталей детонационным напылением	
28	Ремонт пневматических систем	

**Вариант тестового задания к дифференцированному зачету  
МДК 01.02 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта**

Выберите номер правильного ответа:

Задание 1. Техническое обслуживание подразделяется по

- а) периодичности;
- б) перечню работ;
- в) трудоемкости вида ТО;
- г) назначению работ.

Задание 2. В промышленности и транспорте различают три системы ремонтов

- а) внеплановый;
- б) планово - послеосмотровый;
- в) планово-принудительный;

г) планово-предупредительный.

Задание 3. Укажите факторы, определяющие срок службы автомобиля, агрегатов и механизмов:

- а) пробег;
- б) срок службы;
- в) мощность;
- г) литраж.

Задание 4. Укажите показатели качества машин.

- а) технические;
- б) производственно-технологические;
- в) экономические.

Задание 5. Укажите конструкционные отказы:

- а) недостаточная прочность;
- б) незащищенность механизмов от воздействия пыли влаги;
- в) перезагрузка;
- г) попадание посторонних предметов в рабочие органы машины

Задание 6. Укажите производственные отказы:

- а) отказы в результате наезда;
- б) отказы в результате перегрузки;
- в) отказы в результате нарушения установленного процесса изготовления или ремонта машины.

Задание 7. Укажите основные причины возникновения эксплуатационных отказов.

- а) нарушение правил эксплуатации машин;
- б) влияние не предусмотренных правилами внешних воздействий (низкие температуры, высокогорье, бездорожье);
- в) ошибка конструкторов.

Задание 8. Положением о Техническом обслуживании предусмотрены следующие виды ТО ... .

- а) ЕО, ТО-1, ТР;
- б) ТО-1, ТО-2, принудительный ремонт;
- в) ЕО, ТО-1, ТО-2, СО.

Задание 9 . Положением предусмотрены несколько видов ремонтов .

- а) КР, ТР;



- б) ПР, ТР, КР;
- в) ТО-1, ТО-2, ТО-3.

Задание 10 ЕО включает в себя следующие работы:

1. Уборочно-моечные работы
2. электротехнические.
3. регулировочные.
4. контрольно-смотровые работы
5. смазочные и заправочные
6. арматурные.

Задание 11. Корректирующие коэффициенты учитывают следующее:

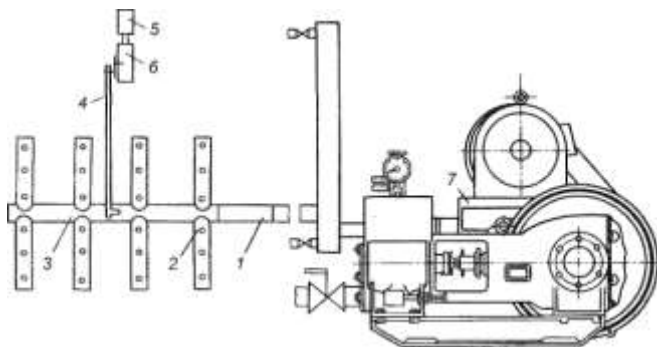
1. трудоемкость КР;
2. пробег автомобиля до ТР;
3. трудоемкость ТО;
4. трудоемкость ТР.

Задание 12. Периодичность технического обслуживания

1.  $L_1 = L_1^H \times K_1 \times K_3$ ;
2.  $L_1 = L_1^H \times K_2 \times K_5$ ;
3.  $L_1 = L_1^H \times K_2 \times K_2 \times K_3$ ;

Задание 12. На рисунке показано устройство для обмыва днища автомобиля щеточной моечной установки с автоматическим управлением, под цифрой 2 обозначено

1. -насосная станция
- 2- коллектор;
- 3.- сопла;
- 4- вибратор;
- 5.электропривод; <Установите соответствие
- 6 - тяга;



Задание 13. Допустимая концентрация загрязняющих веществ в сточных водах после мойки грузовых автомобилей, взвешенных частиц мг/л:

1. 1600 мг/л;      700 мг/л;
2. 3000 мг/л;
3. 4000 мг/л;

Дополните:

Задание 14. Коагуляция —

---

Задание 15. Уборочно – моечные работы предназначены для удаления грязи в кузове, салоне, а также \_\_\_\_\_

Выбрать номер правильного ответа.

Задание 1. Методы определения показателей качества определяются следующим образом:

- |                       |                   |                 |
|-----------------------|-------------------|-----------------|
| а) - регистрационный; | б) -расчетный;    | в) -            |
| органолептический;    |                   |                 |
| -измерительный;       | -измерительный;   | -пояснительный; |
| -органолептический;   | -регистрационный; | -экспертный;    |
| -расчетный;           | -пояснительный;   | -               |
| определяющий;         |                   |                 |
| -социологический;     | -определяющий;    | -               |
| регистрационный;      |                   |                 |

-экспертный;  
социологический;

-расчетный;

-

Задание 2. Надежность включает в себя:

а) -безотказность; б) -безотказность; в) -наработку;  
долговечность; -исправность; -долговечность;  
-наработку; -сохраняемость; -работоспособность;  
безотказность; -долговечность; -исправность;  
работоспособность; -износостойкость; -исправность;  
-исправность; -сохраняемость

Дополните:

Задание 3. Техническим обслуживанием (ТО) называют комплекс операций (или операцию) по поддержанию работоспособности (или исправности) изделия при использовании его по \_\_\_\_\_

Выбрать номер правильного ответа.

Задание 4. Пневмоколесные самоходные дорожные машины собственным ходом могут перемещаться только на расстояние :

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. Своим ходом до: а) 15 км. | 2. На буксире: а) 100км. |
| б) 20 км.                    | б) 120 км.               |
| в) 25 км.                    | в) 150 км.               |

Задание 5 Штабельное хранение применяют на небольших складах высотой до:

1. 2 м.
2. 4 м.
3. 5 м.
4. 6 м.
5. 8 м.

Дополните:

Задание 6. Под организационно-производственной структурой системы ТО и ремонта машин понимается состав и взаимоподчиненность подразделений, обеспечивающих \_\_\_\_\_ и в сроки, заданные строительным или перевозочным процессами.

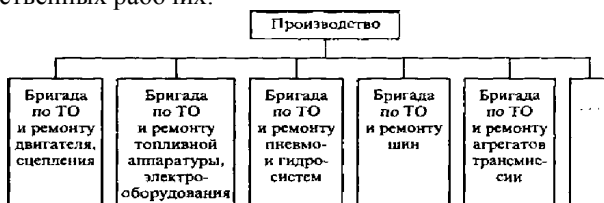
Задание 7. Выбрать номер правильного ответа

При повторном замере давления сжатия и его повышении, после добавления в камеру сгорания масла это указывает на:

1. неисправность сопряжения клапан – гнездо.
2. неплотное прилегание головки блока цилиндров.
3. значительный износ колец и гильзы.

Задание 8

На данном рисунке показан один из методов организации труда производственных рабочих:



1. Специализированных бригад.
2. Комплексных бригад.
3. Агрегатно – участковый.

Задание 9.

Среднесуточная наработка рассчитывается по формуле:

1.  $t_{cc} = t_{cm} \times n_{cm} \times K_{исп}$  ;
2.  $t_{cc} = t_{cm} \times V_{Г} \times K_{исп}$  ;
3.  $t_{пл} = t_{cm} \times D_{раб} \times t_{cc}$  ;

Задание 10.

Годовой объем работ по ТО рассчитывается по формуле:

1.  $T_{iГ} = N_{иг} \times N_{иг}$
2.  $T_{iГ} = T_{иг} \times N_{иг}$
3.  $T_{iГ} = P_{иг} \times N_{иг}$

### Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

**Выберите номер правильного ответа:**

Задание 1. Техническое обслуживание подразделяется по

- а) периодичности;
- б) перечню работ;
- в) трудоемкости вида ТО;
- г) назначению работ.

Задание 2. В промышленности и транспорте различают три системы ремонтов

- а) внеплановый;
- б) планово-послеосмотровый;
- в) планово-принудительный;
- г) планово-предупредительный.

Задание 3. Укажите факторы, определяющие срок службы автомобиля, агрегатов и механизмов:

- а) пробег;
- б) срок службы;
- в) мощность;
- г) литраж.

Задание 4. Укажите показатели качества машин.

- а) технические;
- б) производственно-технологические;
- в) экономические.

Задание 5. Укажите конструкционные отказы:

- а) недостаточная прочность;
- б) незащищенность механизмов от воздействия пыли влаги;
- в) перезагрузка;
- г) попадание посторонних предметов в рабочие органы машины

Задание 6. Укажите производственные отказы:

- а) отказы в результате наезда;

б) отказы в результате перегрузки;  
в) отказы в результате нарушения установленного процесса изготовления или ремонта машины.

Задание 7. Укажите основные причины возникновения эксплуатационных отказов.

- а) нарушение правил эксплуатации машин;
- б) влияние не предусмотренных правилами внешних воздействий (низкие температуры, высокогорье, бездорожье);
- в) ошибка конструкторов.

**Выберите номер правильного ответа:**

Задание 1. Техническое обслуживание подразделяется по

- а) периодичности;
- б) перечню работ;
- в) трудоемкости вида ТО;
- г) назначению работ.

Задание 2. В промышленности и транспорте различают три системы ремонтов

- а) внеплановый;
- б) планово-послеосмотровый;
- в) планово-принудительный;
- г) планово-предупредительный.

Задание 3. Укажите факторы, определяющие срок службы автомобиля, агрегатов и механизмов:

- а) пробег;
- б) срок службы;
- в) мощность;
- г) литраж.

Задание 4. Укажите показатели качества машин.

- а) технические;
- б) производственно-технологические;
- в) экономические.

Задание 5. Укажите конструкционные отказы:

- а) недостаточная прочность;
- б) незащищенность механизмов от воздействия пыли влаги;
- в) перезагрузка;
- г) попадание посторонних предметов в рабочие органы машины

Задание 6. Укажите производственные отказы:

- а) отказы в результате наезда;
- б) отказы в результате перегрузки;

в) отказы в результате нарушения установленного процесса изготовления или ремонта машины.

Задание 7. Укажите основные причины возникновения эксплуатационных отказов.

- а) нарушение правил эксплуатации машин;
- б) влияние не предусмотренных правилами внешних воздействий (низкие температуры, высокогорье, бездорожье);
- в) ошибка конструкторов.

### 8.3 Практико-ориентированные задания

#### 2. Задания

1. «Дефектация блока цилиндров и гильз двигателя»

-Замерить по схеме обмера (Рис. 1) отверстие под поршень гильзы цилиндра и определить величины износа

-Определить состояние посадочной поверхности гильзы цилиндра

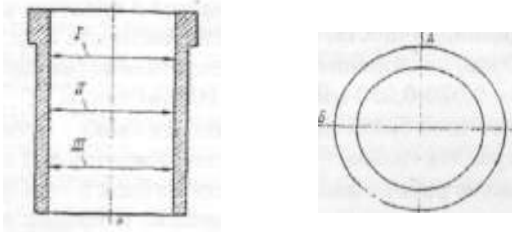


Рис. 1. Схема обмера отверстия под поршень в гильзе цилиндра

Об	Пояс	Плос	Номер гильзы			
			1	2	3	4
Ди	1-1	А-А				
		Б-Б				
		Овал				
	II-II	А-А				
		Б-Б				
		Овал				
	III-III	А-А				
		Б-Б				
		Овал				
	Кону	А-А				
		Б-Б				

Ди		А-А				
		Б-Б				
		Овал				

## 2. «Дефектация коленчатого вала»

- Определить по схеме (Рис. 3) величину радиуса кривошипа коленчатого вала.

- Замерить по схеме обмера (Рис. 2) размеры коренных шеек коленчатого вала и определить величины износа и отклонений формы.

- Замерить по схеме обмера (Рис. 2) размеры шатунных шеек коленчатого вала и определить величины износа и отклонений формы.

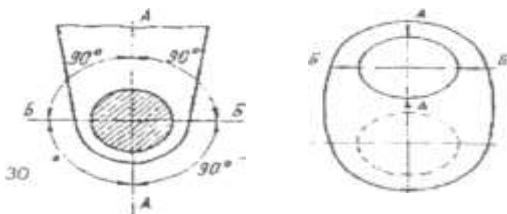


Рис. 2. Схема обмера диаметров шеек коленчатого вала: а - коренных, б - шатунных

О	П	Плоскост	Номера шеек				
			1	2	3	4	5
К	1	А-А					
		Б-Б					
		Овально					
	П	А-А					
		Б-Б					
		Овально					
	К	А-А					
		Б-Б					
		Овально					
Ш	1	А-А					
		Б-Б					
		Овально					
	П	А-А					
		Б-Б					
		Овально					
	К	А-А					
		Б-Б					



1. Рассчитать процесс технически обоснованных норм времени на слесарно-сборочные работы:

1) рассчитывается оперативное время на операцию (или неполное штучное время).

$$T_{on} = \sum_{i=1}^n T_{on.i} \cdot k_i$$

2) рассчитывается время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности.

$$K = a_{обс} + a_{отд}$$

3) подготовительно-заключительного времени для слесарно-сборочных работ

$$K = a_{nz} + a^{обс} + a_{отд}$$

4) рассчитывается норма штучного времени на операцию

$$T_{шт} = T_{on}(1 + K/100)K1K2,$$

5) норма выработки для рабочего в смену определяется

$$N_{выр} = H_{ц} \times N_{выр.ц},$$

6) оперативное время изготовления одной детали определяется

$$T^1_{on} = \frac{T_{ц}}{m},$$

7) при совмещении операций неравной и некратной длительности

$$T^1_{on} = \frac{T_{ц}}{mKc} Kc,$$

Таблица 1

Коэффициент совпадения  $Kc$

Число станков, обслуживаемых одним рабочим	Коэффициент занятости рабочего, $Kз$				
	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50

2	1,01	1,04	1,09	1,16	1,25
3	1,02	1,10	1,20	1,40	1,60
4	1,04	1,16	1,40	1,70	2,05
5	1,05	1,23	1,65	2,00	2,50
6	1,07	1,40	1,85	2,40	3,00
7	1,12	1,45	2,04	2,50	3,10
8	1,23	1,55	2,30	3,00	3,70

Примечание. Цифры, расположенные в данной таблице ниже

$$\frac{T_{м.с}}{T_3} + 1$$

черты, соответствуют условию  $n >$

2. Разработать маршрутный технологический процесс сборки

и установить нормы времени на операции.

Маршрутного технологического процесса сборки ступицы представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ операции	Наименование операции	Содержание операции и переходов
005	Сборка шкива (1Сб.8).	Закрепить шкив 8 в приспособлении Установить кольцо 10. Смазать и установить подшипник 9. Протереть и установить втулку 12. Смазать и установить подшипник 9.
010	Установка шкива (1Сб.8).	Закрепить ступицу 11 в приспособлении. Установить шкив (1Сб.8) на ступицу 11. Протереть и установить кольцо компенсационное 7. Установить кольцо стопорное 3.
015	Сборка фланца (1Сб.5).	Закрепить фланец 5 в приспособлении. Установить крышку 1. Закрепить крышку винтами 2. Установить прокладку 6.
020	Установка фланца (1Сб.5).	Установить фланец (1Сб.5). Закрепить фланец (1Сб.5) винтами 4.

025	Контрольная	Проверить легкость вращения шкива 8. Проверить биение поверхности Б относительно поверхности А.
-----	-------------	--

Норма времени на выполнение сборочной операции устанавливается по формулам и нормативам. Определим в качестве примера норму штучно-калькуляционного времени на сборочную операцию 025 – «Сборка фланца». Операция выполняется в условиях серийного производства. Эскиз сборочной единицы приведен на рис. 3. Перечень собираемых деталей дается в табл. 2. Применительно к серийному производству применяем нормативы [9]. Анализ нормативов позволяет расчленить операцию на следующие расчетные комплексы.

### Критерии оценки

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент выполнил все задачи в полном объеме и с правильными расчетами, отразил знания по теме;
- оценка **«хорошо»** выполняется при условии правильного решения задачи и незначительных ошибок в расчете.
- оценка **«удовлетворительно»** выполняется при неточностях в решении и ошибках в расчетах.
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при значительных ошибках в выполнении задания.

### 8.4 Критерии оценки

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	ба лл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетвори

		ТЕЛЬНО
--	--	--------

## **Курсовое проектирование**

. Введение. Задачи курсового проектирования. План расчетно-пояснительной записки. Требования, предъявляемые к графической части проекта.

2. Выдача тем курсового проектирования и исходных данных. Постановка задач, ознакомление с рекомендованной литературой. Сроки завершения работы.

3. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию и текущему ремонту:

- расчет периодичности технических обслуживаний ЕО, ТО-1, ТО-2, КР;
- расчет трудоемкости технических обслуживаний ЕО, ТО-1, ТО-2, КР;
- расчет трудоемкости текущего и капитального ремонта;
- определение числа технических обслуживаний и текущего, капитальных ремонтов в год и сутки;
- расчет годовой трудоемкости и числа производственных рабочих;
- расчет производственных площадей зон технических обслуживаний;
- выбор и обоснование технологических процессов;
- подбор технологического оборудования.

4. Безопасность и экологичность проекта.

5. Оформление технологических карт по видам технических обслуживаний.

6. Заключение.

7. Оформление графической части курсового проекта **Темы курсовых проектов**

по программе междисциплинарного курса МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта. Техническое обслуживание автомобилей

1. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 5460-38 единиц и легковых автомобилей LADA Vesta-17 единиц

2. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автомобилей УАЗ ПРОФИ – 10 единиц и легковых автомобилей ВАЗ 2114 – 52 единицы

3. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов Газель Некст Citiline – 30 единиц и автомобилей Ford Transit – 50 единиц

4. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 4350-45 единиц и автобусов МАЗ 251 -35 единиц
5. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автомобилей Газель Некст – 25 единиц и легковых автомобилей Skoda Octavia – 35 единиц
6. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов Газель Некст-20 единиц и легковых автомобилей ВАЗ 2115-20 единиц
7. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 6580-45 единиц и легковых автомобилей Hyundai Accent-36 единиц
8. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для для грузового автомобиля КАМАЗ 5490-30 единиц и автомобилей Соболь Бизнес 2217-750-15 единиц
9. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 43255-22 единицы и легковых автомобилей LADA Granta-40 единиц
- 10.** Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для болидов класса формула студент 12 единиц
11. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов Газель Некст – 32 единицы и легковых автомобилей ВАЗ 2112 – 21 единица
12. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для . грузового автомобиля КАМАЗ 4308-10 единиц и легковых автомобилей Renault Logan-35 единиц

13. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 6580-100 единиц и легковых автомобилей DAEWOO Matiz-15 единиц
14. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 5308-26 единиц и легковых автомобилей Toyota Camry-15 единиц
15. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля Газель Некст- 20 единиц и легковых автомобилей KIA RIO-20 единиц.
16. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автомобилей тягачей Тягач КАМАЗ 5490-78 единиц, Mercedes Actros 1841- 27 единиц
17. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов российского и зарубежного производства на 155 единиц
18. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузового автомобиля КАМАЗ 6580-200 единиц и легковых автомобилей Ford Focus-50 единиц
19. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для легковых автомобилей УАЗ 3139 -77 единиц, Mitsubishi Подлерас -31 единица
20. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для легковых автомобилей Lada Priora – 77 единиц, Reno – 17 единиц
21. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автомобиля Газель Бизнес – 25 единиц и легковых автомобилей VW Polo – 25 единиц
22. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузовых автомобилей КАМАЗ 55290- 77 единиц и MAN TGS -56 единиц

23. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузовых автомобилей Volvo SM-13, единиц и КамАЗ-55111 -83 единицы
24. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для легковых автомобилей Нива 2131,- 58 единиц и Mitsubishi – 22 единицы
25. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов ЛиАЗ- 77 единиц и MAN-43 единицы
26. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для легковых автомобилей Lada Granta Sport – 91 единица и Mido – 26 единиц
27. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для грузовых автомобилей МАЗ 312 – 90 единиц, Iveco Euro – 37 единиц
28. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов ЛиАЗ 26212-112 единиц. MAN 27 единиц
29. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для автобусов Fiat Ducato – 38 единиц, ГАЗ А32R32 – 93 единицы
30. Разработка проекта производственного участка по техническому обслуживанию и ремонту в автотранспортном предприятии для легковых автомобилей УАЗ Патриот – 126 единиц, Grand Tiger – 31 единица

### **Темы курсовых проектов**

по программе междисциплинарного курса МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Ремонт автомобилей

1. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 10 единиц магистрального тягача DAF FX 105 series с полуприцепом фирмы SCHMITZ ПС АТ
2. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 210 единиц магистрального тягача SCANIA R420 с полуприцепом фирмы KOGEL
3. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 310 единиц магистрального тягача MERCEDES Actros с полуприцепом фирмы KOGEL



4. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 80 единиц магистрального тягача RENAULT MAGNUM с полуприцепом фирмы KOGEL
5. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 50 единиц магистрального тягача
6. PETERBILT 387 с полуприцепом фирмы KRONA
7. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 156 единиц магистрального тягача
8. KENWORTH T2000 с полуприцепом фирмы FRUEHAUF
9. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 425 единиц магистрального тягача IVECO STRALIS с полуприцепом фирмы KRONA
10. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 100 единиц магистрального тягача
11. RENAULT PREMIUM с полуприцепом фирмы KRONA
12. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 350 единиц магистрального тягача
13. VOLVO VNL с полуприцепом фирмы GRUNWALD
14. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 2500 единиц магистрального тягача MERCEDES Ахор с полуприцепом фирмы SCHMITZ
15. Проектирование производственного участка АРМ для АТП на 420 единиц магистрального тягача
16. INTERNATIONAL 9000 series с полуприцепом фирмы KOGEL
17. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 201 единиц КамАЗ – 5320 с разработкой приспособления для сошки рулевого управления
18. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 231 единиц ЗиЛ - 431410 с разработкой приспособления для сошки рулевого управления
19. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 112 единиц ЛИАЗ - 5256 с разработкой приспособления для снятия гильз блока цилиндров
20. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 110 единиц ГАЗ – 3307 с разработкой приспособления для снятия гильз блока цилиндров
21. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 180 единиц ЗиЛ – 431410 с разработкой приспособления для снятия приспособления шкива генератора

22. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 500 единиц КамАЗ – 5311 с разработкой приспособления для снятия клапанов

23. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 100 единиц МАЗ – 5335 с разработкой приспособления для снятия генератора

24. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 250 единиц КамАЗ – 5320 с разработкой приспособления для снятия шкива генератора

25. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 95 единиц Краз – 257 с разработкой приспособления для снятия рулевого колеса

26. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 260 единиц КамАЗ-5320 с разработкой приспособления для ступицы вала водяного насоса

27. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 43 единицу КамАЗ-5320 с разработкой приспособления для снятия клапанов

28. Проектирование производственных участков АРМ для АТП на 45 единиц УРАЛ - 4320 с разработкой приспособления для снятия подшипника водяного насоса.

### **3. Критерии оценки**

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений);
- соблюдение графика выполнения курсового проекта;
- обоснование актуальности выбранной темы;
- соответствие содержания выбранной теме;
- соответствие содержания глав и параграфов их названию;
- логика, грамотность и стиль изложения;
- наличие практических рекомендаций;
- расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий;
- внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;
- соблюдение заданного объема работы;

- наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсового проекта;
- наличие сносок и правильность цитирования;
- качество оформления рисунков, схем, таблиц;
- правильность оформления списка использованной литературы;
- достаточность и новизна изученной литературы;
- ответы на вопросы при публичной защите работы.

Оценка **«отлично»** выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; используется основная литература по проблеме, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка **«хорошо»** выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них

## **Приложение А**

### **Образец оформления титульного листа контрольной работы**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № \_\_\_\_\_**

**ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ  
МДК.01.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И  
РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТА»**

**Вариант \_\_\_\_\_**

Выполнил (а) \_\_\_\_\_  
Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта  
Группа \_Тоз-17-1  
Шифр \_\_\_\_\_  
Преподаватель \_\_\_\_\_

Магнитогорск, 20\_\_ г.

**Приложение Б**  
**Пример оформления содержания контрольной работы**

**Содержание**

1	Теоретический вопрос 1 .....
	<i>(текст вопроса)</i>
2	Теоретический вопрос 2 .....
	<i>(текст вопроса)</i>
3	Практические задания .....
4	Список использованной литературы .....