



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета
 Д.Н. Пирожков

« 03 » 11 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
 И.А. Косачёв

« 04 » 11 2016 г.

Кафедра «Технология конструкционных материалов и ремонт машин»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология ремонта ТнТТМО»

Направление подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»

Профиль подготовки
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Уровень образования – «бакалавриат»

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология ремонта ТИТ-ТМО» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в:

- 2016 г. по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 31 октября 2016 г.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 3 от «1» ноября 2016 г.

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:

К.т.н., доцент



Е.М. Таусенев

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Технология ремонта ТиТТМО»**

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой

| | | |
|-------------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |
|-------------------------------|---------|--------------|

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой

| | | |
|-------------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |
|-------------------------------|---------|--------------|

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой

| | | |
|-------------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |
|-------------------------------|---------|--------------|

«__» _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

| | | |
|---------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |
| ученая степень, должность | подпись | И.О. Фамилия |

Зав. кафедрой

| | | |
|-------------------------------|---------|--------------|
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |
|-------------------------------|---------|--------------|

«__» _____ 201__ г.»

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1 Цель и задачи освоения дисциплины..... | 5 |
| 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО..... | 5 |
| 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины..... | 5 |
| 4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий..... | 8 |
| 5 Тематический план освоения дисциплины..... | 9 |
| 6 Образовательные технологии..... | 12 |
| 7 Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации..... | 13 |
| 8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины..... | 21 |
| 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 22 |
| Приложения..... | 23 |

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков по восстановлению работоспособности ТиТТМО при проведении ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Технология ремонта ТиТТМО» студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство».

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология ремонта ТиТТМО» входит в перечень дисциплин подготовки бакалавров по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство»..

Дисциплина направлена на формирование у бакалавров целостного представления о производственных и технологических процессах ремонта ТиТТМО.

Изучение дисциплины базируется на материалах предшествующих естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, входящих в учебный план подготовки бакалавров, а также специальных дисциплин в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по указанному направлению и профилю.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Технология ремонта ТиТТМО»

| Наименование дисциплины, других элементов учебного плана | Перечень разделов |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Физика | Электричество и магнетизм |
| Химия | Химическая термодинамика и кинетика, реакционная способность веществ, процессы коррозии и методы борьбы с ними |
| Материаловедение. Технология конструкционных материалов | Термическая обработка, химико-термическая обработка, горячая обработка металлов, обработка материалов резанием |
| Соппротивление материалов | Особенности поведения металлов при различных условиях нагружения и работы |
| Метрология, стандартизация и сертификация | Основы взаимозаменяемости, метрология, сертификация |
| Тракторы и автомобили | Устройство автомобилей, теория ДВС |

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, формирующие следующие **компетенции** (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения по дисциплине «Технология ремонта ТиТТМО»

| Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной | Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО | Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной | | |
|---|---|--|---|---|
| | | По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен | | |
| | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| способность разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов | ПК-3 | эксплуатационные отказы и неисправности основных систем и агрегатов ТиТТМО, технологические процессы ремонта подвижного состава | разрабатывать техническую документацию на ремонт автомобилей, агрегатов и деталей | навыками ремонта транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов |
| владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов | ПК-12 | направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при ремонте агрегатов, систем и элементов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения | рационально использовать природные ресурсы, энергию и материалы при ремонте агрегатов, систем и элементов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения | |
| способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций | ПК-14 | особенности ремонта технического и технологического оборудования | проводить типовые операции ремонта технического и технологического оборудования | навыками ремонта технического и технологического оборудования |

Продолжение таблицы 3.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------|--|---|---|
| <p>способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> | <p>ПК-16</p> | <p>основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем ТиТТМО; формы организации ремонта транспортных и технологических машин и оборудования</p> | <p>проводить регламентные работы по ремонту ТиТТМО</p> | <p>навыками ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p> |
| <p>способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования</p> | <p>ПК-38</p> | <p>операции технического осмотра и текущего ремонта техники</p> | <p>выполнять приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части</p> | <p>навыками подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования</p> |
| <p>способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики</p> | <p>ПК-42</p> | <p>технологические процессы текущего ремонта; применяемые для ремонта новые материалы</p> | <p>выполнять основные операции текущего ремонта</p> | <p>навыками разработки технологических процессов ремонта</p> |

4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Технология ремонта ТиТТМО» по видам занятий для студентов очной формы обучения, часов

| Вид занятий | Всего | По семестрам | |
|--|-------|--------------|-----|
| | | 6 | 7 |
| 1 Аудиторные занятия, часов, всего, | 100 | 50 | 50 |
| в том числе: | | | |
| 1.1. Лекции | 36 | 18 | 18 |
| 1.2. Лабораторные работы | 64 | 32 | 32 |
| 2 Самостоятельная работа, часов, всего | 161 | 94 | 67 |
| в том числе: | | | |
| 2.1 Курсовой проект | 30 | -- | 30 |
| 2.2 Самостоятельное изучение разделов | 94 | 64 | 30 |
| 2.3 Текущая самоподготовка | 22 | 15 | 7 |
| 2.4 Подготовка и сдача зачета | 15 | 15 | -- |
| 3 Контроль (подготовка и сдача экзамена) | 27 | -- | 27 |
| Итого часов: | 288 | 144 | 144 |
| Форма промежуточной аттестации | 3, Э | 3 | Э |
| Общая трудоемкость, зачетных единиц | 8 | 4 | 4 |

5 Тематический план освоения дисциплины

5.1 Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Технология ремонта ТиТТМО» по учебному плану подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» для студентов очной формы обучения

| Наименование темы | Изучаемые вопросы | Объем часов | | | Форма текущего контроля |
|--|--|-------------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| | | Лекции | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6 семестр | | | | | |
| Введение. Основные понятия и определения. | Понятие о техническом состоянии. Неисправности и отказы машин. Динамика процесса изнашивания и износ. Понятие о технологическом процессе. Автомобиль как объект труда при ремонте. Физическое и моральное старение машин. | 4 | | 5 | Р |
| Обеспечение надежности и работоспособности автомобилей в эксплуатации. | Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава и ее место в общей автомобильной транспортной системе. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Виды ремонта и их характеристика. Нормативы трудоемкости ремонта подвижного состава. Показатели надежности. Состояние инженерно-технического сервиса. | 4 | 4 | 30 | Р, Т |
| Технологический процесс ремонта автомобилей. | Понятие о технологическом процессе. Техническая документация и средства контроля при ремонте машин. Особенности выполнения текущего и капитального ремонтов. Уборочно-моечные работы. Дефектовка деталей и узлов. Регулировочные работы. Крепежные работы. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование. Смазочно-заправочные работы. Разборочно-сборочные работы. Слесарно-механические работы. Тепловые работы. Кузовные работы. Окрасочные работы. Обкатка. | 10 | 28 | 44 | ЛР, Р, Т |
| | Подготовка к зачету: | | | 15 | |
| | Итого за 6 семестр: 144 часа | 18 | 32 | 94 | |

Продолжение таблицы 5.1

| 7 семестр | | | | | |
|---|--|----|----|-----|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Технологии ремонта агрегатов и систем автомобиля | Отказы и неисправности в цилиндропоршневой группе, кривошипно-шатунном механизме, газораспределительном механизме, технология их ремонта. Ремонт головки блока. Ремонт системы смазки двигателя. Ремонт системы охлаждения. Неисправности, ремонт системы зажигания двигателя. Неисправности, ремонт системы питания. Неисправности и ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии. Неисправности и ремонт тормозной системы. Неисправности, ремонт рулевого управления. Дефекты и ремонт шин. Ремонт стартерных аккумуляторных батарей. Ремонт, проверка и регулировка узлов электрооборудования. Балансировка деталей и сборочных единиц. | 10 | 22 | 20 | ЛР, Р, Т |
| Технологии восстановления деталей и сопряжений | Восстановление деталей слесарно-механическими способами. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Пластическое деформирование. Напыление. Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями. Применение полимерных материалов при ремонте автомобилей. Упрочнение восстановленных деталей. Особенности механической обработки восстановленных деталей. | 6 | 10 | 17 | ЛР, Р, Т |
| Организация ремонта автомобилей и проектирование ремонтных участков | Расчет количества и трудоемкости по капитальным и текущим ремонтам парка автомобилей. Основные параметры производственного процесса ремонта. Планирование работ. Порядок проектирования ремонтного участка. Расчет площадей, оборудования и численности работающих. Компоновка и планировка. Выбор технологии и проектирование участков текущего ремонта. | 2 | | | КП |
| | Выполнение курсового проекта: | | | 30 | |
| | Контроль (подготовка к экзамену): | | | 27 | |
| | Итого за 7 семестр: | 18 | 32 | 94 | |
| | Всего по дисциплине: | 36 | 64 | 188 | |

По каждому разделу и/или по отдельным темам указываются формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР); написание реферата (Р), тестирование (Т); выполнение аудиторной контрольной работы (АКР); защита курсового проекта (КП).

Таблица 5.2 – Перечень лабораторных работ

| Семестр | Перечень лабораторных работ | Кол-во часов |
|--------------|--|--------------|
| 6 | Техническая документация при ремонте автомобилей | 2 |
| | Средства измерения при ремонте автомобилей | 2 |
| | Экскурсия в сервисное предприятие, ознакомление с производственным процессом ремонта | 4 |
| | Контроль технического состояния базисных деталей | 4 |
| | Дефектовка головки блока цилиндров и деталей газораспределительного механизма | 4 |
| | Дефектовка деталей шатунно-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма | 4 |
| | Контроль состояния деталей неразрушающими методами | 4 |
| | Магнитная дефектоскопия | 2 |
| | Дефектовка турбокомпрессоров | 2 |
| | Дефектовка шестерен и подшипников | 2 |
| | Дефектовка прецизионных деталей дизельной топливной аппаратуры и гидросистемы | 2 |
| | Ремонт и испытание узлов электрооборудования (Часть 1 - Дефектовка) | 2 |
| Итого | | 32 |
| 7 | Дефектовка и ремонт стартерных АКБ | 2 |
| | Восстановление деталей механизированной наплавкой | 4 |
| | Восстановление деталей электроконтактным напеканием порошков и приваркой ленты | 2 |
| | Растачивание и хонингование цилиндров ДВС | 4 |
| | Изучение технологии ремонта коленчатых валов ДВС | 4 |
| | Ремонт, проверка и регулировка топливных насосов | 2 |
| | Ремонт, испытание и регулировка узлов гидросистемы | 2 |
| | Ремонт и испытание узлов электрооборудования (Часть 2 - Регулировка и испытание) | 2 |
| | Балансировка деталей и сборочных единиц | 2 |
| | Ремонт и испытания системы охлаждения ДВС | 2 |
| | Технология сборки типовых сопряжений | 2 |
| | Обкатка, испытание и контрольный осмотр двигателей после ремонта | 4 |
| Итого | | 32 |

5.2 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Результаты СРС оцениваются в

ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется преподавателем в бумажной и (или) электронной формах учета.

Таблица 5.3 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС, зачета и экзамена

| № п/п | Вид СРС | Кол-во часов | Контроль выполнения | Методическое обеспечение |
|----------------------|-----------------------------------|--------------|----------------------------|---|
| 1 | Самостоятельное изучение разделов | 5 | Тестирование | Дополнительная литература: [3]: С. 218-220, С. 223-227. |
| | | 89 | Написание реферата | Дополнительная литература: [4]: С.277-454. Дополнительная литература: [4]: С.3-4, С.15-16, С.51-81, С. 88-92, С. 121-125, С. 141-156. УМКД (тестовые вопросы). |
| 2 | Текущая самоподготовка | 22 | Защита лабораторной работы | Настоящая рабочая программа, С. 13-15. |
| 3 | Выполнение курсовой работы | 30 | Защита курсовой работы | УМКД (метод. указания для КП на цифровом носителе). |
| 4 | Подготовка к зачету | 15 | Зачет | Настоящая рабочая программа (С. 15-16). |
| Итого по СРС | | 161 | | |
| 5 | Подготовка к экзамену | 27 | Экзамен | Настоящая рабочая программа (С. 16-18). |
| Итого по дисциплине: | | 188 | | |

6 Образовательные технологии

По дисциплине «Технология ремонта ТиГТМО» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой, составляет 32 процента.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

| Се-мestr | Вид занятия | Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий | Кол-во часов |
|----------|---------------------|---|--------------|
| 7-й | Лекция | Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации. | 4 |
| | Лабораторная работа | Производственная задача «Сборка ДВС» | 4 |
| | Лабораторная работа | Работа в малых группах(4 – 6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки выполнения операций технологического процесса ремонта ТиГТМО | 24 |
| ИТОГО | | | 32 |

7 Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1 Характеристика оценочных средств текущего контроля успеваемости

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам лекционного курса. Другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины на каждый учебный год.

Примерный перечень вопросов для оценки усвоения материала лабораторных работ

1. Перечислите основные неисправности тормозных систем.
2. Перечислите основные неисправности механизма газораспределения и декомпрессии.
3. К каким последствиям приводит увеличенный тепловой зазор?
4. К каким последствиям приводит уменьшение теплового зазора?
5. Изменяется ли номинальная величина зазора при регулировке клапанов на прогретом двигателе?
6. Опишите конструктивные причины дисбаланса.
7. Технологические причины возникновения дисбаланса.
8. Эксплуатационные причины возникновения дисбаланса.
9. Принцип работы балансировочного стенда.
10. Технологический процесс балансировки.
11. Физический смысл необходимости опережения впрыска.
12. Что такое перекидка поршня?
13. Перечислите последствия раннего угла опережения зажигания.
14. К чему приводит поздний угол опережения зажигания?
15. Что такое статическая неуравновешенность?
16. Что такое динамическая неуравновешенность?
17. В чем отличие статической и динамической неуравновешенности вала?
18. Как определить массу металла, которую необходимо добавить (удалить) для обеспечения сбалансированности при динамической балансировке?
19. Как балансируют шлифовальные круги?
20. Как проводится балансировка коленчатого вала?
21. Как можно провести балансировку маховика (все возможные варианты)?
22. Что оказывает большее влияние на динамическую несбалансированность: вес груза или частота вращения вала?
23. Можно ли устранить динамическую несбалансированность вала путем удаления (или добавления) груза в средней части вала, расположенной между опорами?

24. Можно ли устранить статический дисбаланс проведением динамической балансировки?
25. По каким параметрам проверяют генератор на стенде?
26. Каковы характерные дефекты генератора переменного тока?
27. Как проверить начало возбуждения генератора?
28. Каковы характерные дефекты стартера?
29. По каким параметрам проверяют стартер на стенде?
30. Износы и другие неисправности основных деталей прерывателя-распределителя и их влияние на работу системы зажигания.
31. Как влияет на работу двигателя увеличение сопротивления контактов прерывателя, уменьшение угла замкнутого состояния контактов, нарушение чередования искрообразования?
32. Почему с увеличением частоты вращения вала распределителя уменьшается напряжение во вторичной обмотке катушки зажигания?
33. Как производится проверка и регулировка вакуумного регулятора?
34. Как регулируется угол замкнутого состояния контактов распределителя?
35. Каковы особенности износа коренных и шатунных шеек коленчатых валов и их причины?
36. Назовите основные дефекты коленчатых валов и укажите способы их определения.
37. В какой последовательности необходимо шлифовать шейки коленчатого вала и почему важно соблюдение определенной последовательности?
38. С помощью каких приспособлений и как устанавливается коленчатый вал при шлифовании шатунных шеек?
39. Для чего и как полируют шейки коленчатого вала?
40. Как осуществляется балансировка вала?
41. Как определяется ремонтный размер шеек вала, подлежащего шлифованию?
42. Опишите характер износа цилиндров двигателей.
43. Как определяется ремонтный размер, на который цилиндр может быть обработан?
44. От чего зависит выбор режимов резания при растачивании цилиндров?
45. Какой припуск на хонингование рекомендуется оставлять при растачивании и от чего зависит величина этого припуска?
46. Как осуществляется настройка величины возвратно - поступательного перемещения хонинговальной головки?
47. Какие отклонения геометрии цилиндров могут появиться в результате хонингования и как они устраняются?
48. Какие операции проводятся при сборке?
49. Чем отличаются операции сборки при ремонте от операций сборки новой машины?
50. Какие параметры контролируются при заворачивании шпилек?
51. Как определить боковой зазор в зацеплении шестерен?
52. Какова последовательность затяжки гаек крепления головки цилиндров?
53. Какова последовательность затяжки гаек крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала?
54. Как определить осевое перемещение коленчатого вала?
55. Какова последовательность сборки подшипников качения?

56. Как выбирается ток заряда АКБ и от чего он зависит?
57. Какие неисправности имеют аккумуляторные батареи?
58. Какие признаки повышенного саморазряда?

7.2 Характеристика фондов оценочных средств промежуточной и итоговой аттестации

Проведение зачета

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Вклад русских ученых в развитие научных основ ремонта.
2. Дать понятие текущего и капитального ремонтов.
3. Классификация неисправностей узлов и деталей машин.
4. Субъективные методы определения дефектов деталей и неисправностей сопряжений.
5. Объективные методы определения дефектов деталей и неисправностей сопряжений.
6. Ультразвуковая дефектоскопия, технология проведения и оборудование.
7. Магнитная дефектоскопия, технология проведения и оборудование.
8. Капиллярные методы дефектоскопии, их сущность и область применения.
9. Виды загрязнений и способы удаления их при очистке и мойке машин, узлов, деталей.
10. Моющие и очищающие препараты для удаления загрязнений при мойке машин и деталей.
11. Особенности изнашивания прецизионных деталей. Способы определения износов.
12. Особенности комплектования деталей при ремонте машин. Селективный и штучный подбор деталей.
13. Балансировка деталей и сборочных единиц при ремонте машин (виды несбалансированности, применяемое оборудование и технология проведения).
14. Износ прецизионных деталей топливных насосов высокого давления и причины вызывающие изнашивание.
15. Технология сборки подшипников скольжения. Контроль качества сборки.
16. Обкатка узлов и машин после ремонта. Технология проведения.
17. Основные дефекты головок блока, методы их определения, применяемое оборудование и инструмент.
18. Дефекты обмоток узлов электрооборудования и способы их определения.
19. Причины появления несоосности гнезд под вкладыши коренных подшипников и способы ее определения.
20. Дефекты корпусных деталей и причины их появления.
21. Дефекты и проверка качества работы свечей зажигания.
22. Основные дефекты головок блока, методы их определения, применяемое оборудование и инструмент.
23. Дефекты шатунов, методы их определения, применяемое оборудование и инструмент.
24. Дефекты гильз цилиндров ДВС, методы их определения, применяемое оборудование и инструмент.
25. Балансировка коленчатых валов. Особенности балансировки коленчатых валов V-образных двигателей.

26. Технология обкатки ДВС.
27. Испытание ДВС после обкатки.
28. Какие операции проводятся при сборке?
29. В чем отличие операций сборки при ремонте от операций сборки новой машины.
30. Причины отказов автомобилей в процессе эксплуатации.
31. Сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта.
32. Структурная схема и общие правила разборки.
33. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности.
34. Способы проверки прецизионных деталей топливных насосов высокого давления.
35. Какие неисправности приводят к изменению углов установки ведущих колес автомобиля?
36. К чему приводит отклонение углов установки колес от нормы?
37. Методы контроля углов установки колес.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Дисбаланс деталей и его виды.
2. Проверка и регулировка угла схождения передних колес автомобиля.
3. Технологический процесс удаления воздуха из тормозной системы.
4. Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя.
5. Проверка и регулировка угла опережения зажигания бензинового двигателя.
6. Определения: производственный процесс, технологический процесс, технологическая операция, переход, технологический прием. Цель технологии.
7. Основные понятия о работоспособности: определение работоспособности, отказа.
8. Понятие о техническом состоянии. Неисправность и отказ машины.
9. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.
10. Определение терминов: текущий и капитальный ремонт.
11. Виды ремонта автомобилей и их характеристика.
12. Нормативы трудоемкости ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.
13. Уборочно-моечные работы. Сущность процесса мойки.
14. Оборудование для уборочно-моечных работ.
15. Допустимый и предельный уровни технического состояния. Зависимость для определения изменения параметра оценки работоспособности деталей.
16. Регулировочные работы. Перечень и применяемое оборудование.
17. Крепежные работы. Перечень и применяемое оборудование.
18. Смазочно-заправочные работы. Перечень и применяемое оборудование.
19. Разборочно-сборочные работы и применяемое оборудование.
20. Слесарно-механические работы. Перечень и применяемое оборудование.
21. Тепловые работы. Перечень и применяемое оборудование.
22. Жестяницкие работы. Перечень и применяемое оборудование.

23. Окрасочные работы. Перечень и применяемое оборудование.
24. Отказы и неисправности в цилиндропоршневой группе.
25. Отказы и неисправности в кривошипно-шатунном механизме.
26. Отказы и неисправности в газораспределительном механизме.
27. Текущий ремонт цилиндропоршневой группы.
28. Текущий ремонт кривошипно-шатунного механизма.
29. Ремонт головки блока цилиндров.
30. Технология замены направляющих втулок клапанов
31. Неисправности и ремонт системы смазки двигателя.
32. Неисправности и ремонт системы охлаждения двигателя.
33. Неисправности системы зажигания.
34. Неисправности и технология ремонта сцепления.
35. Неисправности и технология ремонта, карданной передачи.
36. Неисправности и технология ремонта коробки передач.
37. Неисправности и технология ремонта раздаточной коробки.
38. Неисправности и технология ремонта главной передачи.
39. Неисправности и технология ремонта бортовых редукторов.
40. Неисправности и ремонт тормозной системы.
41. Неисправности и ремонт рулевого управления.
42. Неисправности и ремонт переднего моста.
43. Ремонт шин.
44. Дефектовка и ремонт стартерных аккумуляторных батарей.
45. Неисправности генераторов переменного тока. Проверка и регулировка.
46. Технология ремонта коленчатых валов.
47. Неисправности стартеров. Проверка, регулировка, ремонт.
48. Неисправности распределителей зажигания. Проверка, регулировка, ремонт.

Тесты контроля качества освоения дисциплины

Блок 1

1. *К чему приводит отклонение углов установки колес от нормы*
 1. повышенному износу шин.
 2. ухудшению управляемости автомобиля.
 3. увеличению сопротивления перекачиванию колес.
 4. ко всем перечисленным последствиям.
2. *Какие неисправности приводят к изменению углов установки ведущих колес автомобиля (указать неправильный ответ):*
 1. износ деталей рулевого механизма.
 2. износ шкворней.
 3. деформация деталей подвески.
 4. снижение давления в шинах.
3. *Угол схождения управляемых колес регулируется:*
 1. изменением угла наклона шкворней.
 2. регулировкой давления в шинах.
 3. балансировкой колес.
 4. изменением длины рулевых тяг.
 1. крепежные и смазочные работы.
 2. сварочные и сборочные работы.
4. *Текущий ремонт производится (правильных ответов больше одного).....*

1. с целью устранения возникших отказов и неисправностей.
 2. с целью обеспечения гарантированной работоспособности машины до очередного планового ремонта.
 3. с целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины.
 4. с целью проведения регулировочных, контрольно-диагностических работ.
5. *Некоторыми характерными работами текущего ремонта являются (правильных ответов больше одного).....:*
1. разборочные и дефектовочные.
 2. слесарные и сварочные.
 3. замена деталей и сборочных единиц в объеме, определенном техническим состоянием машин.
 4. мойка и очистка машины и оборудования и диагностические работы.
6. *С целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины производится*
1. капитальный ремонт.
 2. текущий ремонт.
 3. внеплановый ремонт.
 4. непредвиденный ремонт.
7. *Характерными работами капитального ремонта являются:.....*
1. частичная разборка, дефектовка, восстановление или замена деталей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием.
 2. полная разборка, дефектовка, восстановление или замена деталей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием.
 3. частичная разборка, дефектовка, восстановление без замены деталей с последующей сборкой, регулировкой без испытаний.
 4. все работы текущего ремонта с работами по восстановлению деталей.
8. *Продолжительность проведения ремонта определяется*
1. по результатам статистического мониторинга отказов.
 2. по рекомендациям для однотипных машин или оборудования.
 3. по рекомендациям завода-изготовителя.
 4. по решению руководства сервисной службы.

Блок 2

1. *Технико-экономическое обоснование периодичности ремонтов сводится*
 1. к минимизации затрат на ремонт.
 2. к минимизации времени на ремонта.
 3. к минимизации затрат на эксплуатационные материалы для ремонта.
 4. к минимизации суммарных удельных затрат.
2. *Ремонт машин производится в соответствии с утвержденными годовыми и месячными планами. В течение месяца график может корректироваться:*
 1. с учетом фактической наработки и технического состояния машины.
 2. с учетом изменения производственной программы предприятия.
 3. с учетом изменения финансового положения предприятия.
3. *Время работы машины, в течение которого ее состояние изменяется от номинального до предельного значения показателей, составляет*
 1. срок службы машины до списания.

2. периодичность ТО.
3. периодичность ТР.
4. периодичность КР.
4. *Обслуживание и ремонт на специализированных постах основывается*
 1. на разделении работ по отдельным операциям и распределении их по нескольким постам.
 2. основывается на разделении работ по степени сложности при выполнении их по нескольким постам.
 3. основывается на использовании узко специализированного оборудования.
 4. основывается на более плотной компоновке РММ.
5. *Подъемное и осмотровое оборудование при ремонте машин используется для:*
 1. более компактного расположения машины на посту.
 2. обеспечения необходимого доступа к машине со всех сторон.
 3. обеспечения комфортных условий работы создания поточных линий.
6. *Уборочно-моечные работы выполняются*
 1. перед каждым ТО.
 2. перед каждым ТО и ремонтом.
 3. перед каждым ремонтом.
 4. только при ЕО.
7. *Режим технического обслуживания и ремонта зависит от (может быть несколько правильных ответов)*
 1. условий эксплуатации и климатической зоны.
 2. размеров предприятия.
 3. финансовых возможностей предприятия.
 4. наработки с начала эксплуатации.

Блок 3

1. *Температура моющего раствора при использовании СМС для удаления загрязнений:*
 1. $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$
 2. $45 \pm 5^{\circ}\text{C}$
 3. $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$
 4. $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$
2. *Промывку топливных баков, гидробаков, сапунов и систем охлаждения двигателей относят также к*
 1. контрольно-регулирующим работам.
 2. монтажно-демонтажным работам.
 3. моечно-очистным работам.
 4. слесарным работам.
3. *Для снижения трудоемкости крепежных работ целесообразно (может быть несколько правильных ответов)*
 1. устанавливать самоконтрящиеся гайки, пружинные гайки со сквозными прорезями в верхней части.
 2. максимально унифицировать детали по их размерам под ключ.
 3. выполнять работы двумя и более исполнителями.
 4. применять самонарезающиеся синтетические прокладки на гайках.
4. *Несвоевременное или некачественное выполнение операций ремонта в полном объеме ведет к:*

1. немедленному возникновению отказов в работе.
2. преждевременному износу и уменьшению сроков службы.
3. увеличению эксплуатационных затрат.
4. увеличению вероятности появления неисправностей.

Требования к структуре курсового проекта

Цель курсового проекта - углубление и закрепление теоретических знаний по решению инженерных задач, связанных с технологическим проектированием производственно-технической базы (ПТБ), разработкой технологических процессов ремонта автомобилей, механизацией работ по ТР.

Курсовое проектирование направлено на развитие у студентов навыков самостоятельной работы по планировке производственных зон и участков АТП, обоснованному подбору и размещению технологического оборудования, разработке вопросов организации и технологии работ по ремонту автомобилей.

Тематика *курсового проектирования*: Проектирование участков текущего ремонта АТП.

Курсовой проект должен содержать пояснительную записку объемом 25 - 30 страниц машинописного текста и графический материал.

Пояснительную записку (ПЗ) выполняют в соответствии с индивидуальным заданием на проектирование, основной текст ПЗ включает:

1. расчет производственной программы АТП по видам технических воздействий;
2. обоснование принятых методов ремонта;
3. обоснование режимов работы производственных участков;
4. определение численности производственных и вспомогательных рабочих;
5. определение количества постов ТР;
6. определение площадей участков;
7. выбор и расстановка технологического оборудования;
8. выбор и описание технологии ремонта агрегата.

ПЗ должна иметь следующую структуру:

- титульный лист; оглавление; исходные данные в виде таблицы - задания;
- введение;
- техническая характеристика автомобиля согласно варианту;
- технологический расчет АТП;
- технологическая планировка производственного участка текущего ремонта АТП;
- выбор и описание технологии ремонта агрегата;
- заключение; список использованной литературы; приложения.

Графическая часть проекта выполняется в объеме 1-го чертежа формата А3 и содержит:

1. планировочное решение участка, указанного в задании, с расстановкой технологического оборудования.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы
по дисциплине «Технология ремонта ТиТТМО»

1. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе: учебник / ред. А.Н. Ременцов, Ю.Н. Фролов. – М.: Академия, 2013. – 480 с. – (Высшее профессиональное образование - Бакалавриат).
2. Головин, С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования. М.: Альфа-М, 2011
3. Туревский, И. С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность. М.: Форум, 2011

Список рекомендуемых изданий дополнительной
учебной литературы по дисциплине «Технология ремонта ТиТТМО»

1. В.В. Бернадский. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник. Ростов н/д. Феникс, 2005.-448 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для ВУЗов /Под ред. Е.С. Кузнецова. – М: Транспорт, 2004.
3. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4 - е изд., перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. - М.: Наука, 2001. 535 с.
4. Кузнецов А.С. Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт автомобилей ЗИЛ-130, 431410, 131. Двигатели: Б: 6.0; Д: 4.75 / А.С. Кузнецов. – М.: Третий Рим, 2005.–272 с.
5. Машков, Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей КамАЗ-5320. Изд-во «Третий Рим», 1997. - 88 с.
6. Ременцов, А.Н. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Введение в профессию: учебник / А.Н. Ременцов. – М.: Академия, 2012. - 192 с.
7. Технический сервис транспортных машин и оборудования: учебное пособие для вузов / С.Ф. Головин. М.: Альфа-М - [Б. м.]: ИНФРА-М, 2011.-288 с.
8. Надежность и ремонт машин. В. В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов и др. Под ред. В. В. Курчаткина. - М: Колос, 2000.
9. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства. М.: Форум, 2011.
10. Кривочуров Н.Т. Курсовое проектирование по технологическим процессам технического обслуживания и ремонта ТиТТМО: методические указания / Н.Т. Кривочуров. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2015. – 46 с.
11. Технология ремонта машин: учебник для вузов/ ред. Е. А. Пучин. - М.: КолосС, 2011. -488 с.:ил.

Периодические издания

1. Сельскохозяйственная техника: Обслуживание и ремонт.
2. Вестник АГАУ

Электронные ресурсы в сети Интернет

1. Электронная библиотека «Лань»: <http://lanbook.com>.
2. Научная электронная библиотека: e-library.ru.
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний:
<http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине имеются специализированные лаборатории: дефектовки и дефектоскопии деталей, ремонта шатунно-поршневой группы, ремонта и балансировки коленчатых валов, ремонта автомобильного электрооборудования, ремонта топливной аппаратуры, обкатки и испытания ДВС, ремонта узлов автомобилей.

Перечень технологического оборудования, приборов и приспособлений

1. Станок расточной для ремонта гильз цилиндров.
2. Станок хонинговальный.
3. Станок для шлифования шеек коленчатых валов 3А423.
4. Балансировочная машина КИ – 4274.
5. Приспособление для статической балансировки.
6. Приспособление для полировки шеек коленчатых валов.
7. Магнитный дефектоскоп М-217.
8. Приспособление для контроля упругости пружин и поршневых колец.
9. Стенд для разборки двигателей.
10. Стенды для испытания и регулировки электрооборудования.
11. Обкаточно - тормозной стенд.
12. Наборы слесарного инструмента.
13. Стенд для испытания системы охлаждения ДВС.
14. Стенд для дефектовки турбокомпрессоров.
15. Приспособление для статической балансировки.
16. Установка для автоматической наплавки под слоем флюса.
17. Установка для автоматической сварки под слоем флюса.
18. Установка для электроконтактной приварки металлической ленты.
19. Установка для вибродуговой наплавки.
20. Установка для наплавки в среде защитных газов.
21. Установка для электроискрового наращивания.
22. Установка для вихревого нанесения полимерных материалов.
23. Приспособление для дефектации клапанов.
24. Станок для шлифования фасок клапанов.
25. Станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов.
26. Установка для хромирования деталей.
27. Установка для газопламенного напыления полимерных материалов.
28. Комплект для ремонта и зарядки стартерных аккумуляторных батарей.
29. Установка для мойки деталей.
30. Прибор для испытания плунжерных пар.
31. Прибор для испытания нагнетательных клапанов.
32. Универсальный стенд для испытания масляных насосов и фильтров.
33. Стенд для испытания гидроагрегатов.
34. Стенд для испытания и регулировки форсунок.
35. Стенды для испытания и регулировки топливных насосов.
36. Технические средства обучения и ЭВМ.

Приложение № 2 к программе дисциплины «Технология ремонта ТиТТМО»
 Изменения приняты на заседании кафедры ТКМ и РМ,
 протокол № 2 от «31» октября 2016 г.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Технология ремонта ТиТТМО» по состоянию на 01 сентября 2016 г.

| № п/п | Библиографическое описание издания | Примечание |
|-------|--|------------|
| 1 | Туревский, И. С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность: учебное пособие для среднего проф. образования И.С. Туревский. - М.: Форум. - [Б.м.]: ИНФА-М, 2011.-192 с. | 3 экз. |
| 2 | Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе: учебник / ред. А.Н. Ременцов, Ю.Н. Фролов. - М.: Академия, 2013. - 480 с. - (Высшее профессиональное образование - Бакалавриат) | 12 экз. |
| 3 | Головин, С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования: учебное пособие для вузов/С.Ф. Головин. - Альфа-М - [Б.м.]: ИНФА-М, 2011.-288 с. | 5 экз. |

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Технология ремонта ТиТТМО», по состоянию на 01 сентября 2016г.

| № п/п | Библиографическое описание издания | Примечание |
|-------|---|------------|
| 1 | Ременцов, А.Н. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Введение в профессию: учебник / А.Н. Ременцов. - М.: Академия, 2012. - 192 с. | 15 экз. |
| 2 | Технический сервис транспортных машин и оборудования: учебное пособие для вузов / С.Ф. Головин. М.: Альфа-М - [Б. м.]: ИНФРА-М, 2011.-288 с. | 5 экз. |
| 3 | Беднарский, В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для среднего проф. образования /В.В. Беднарский.-Ростов н/Д: Феникс, 2005.-448с. | 1 экз. |
| 4 | Надежность и ремонт машин. В. В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов и др. Под ред. В. В. Курчаткина. - М: Колос, 2000. | 15 экз. |
| 5 | Технология ремонта машин: учебник для вузов/ ред. Е. А. Пучин. - М.: КолосС, 2011. -488 с.:ил. | 20 экз. |

Составитель:
 К.Т.Н., доцент



Е.М. Таусенев

Список верен


 Должность




 Ф.И.О.