

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Современные технологии и материалы в ремонтном производстве автомобилей Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Техническая эксплуатация автомобилей

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Галиев Р.М.

**Рецензент(ы):** Мухаметдинов Э.М.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Кулаков А. Т.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галиев Р.М. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), RMGaliev@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью к разработке организационно-технической, нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта
ПК-11	готовностью к использованию методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала
ПК-14	готовностью к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств
ПК-15	готовностью к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения
ПК-16	готовностью к использованию знаний о данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
ПК-3	готовностью использовать перспективные методологии при разработке технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта с определением рациональных технологических режимов работы оборудования
ПК-36	готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала;
- о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения;
- о данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;
- перспективные методологии при разработке технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта с определением рациональных технологических режимов работы оборудования;
- технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.

Должен уметь:

- использовать методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала;
- использовать знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения;
- использовать знаний о данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием диагности-ческой аппаратуры и по косвенным признакам;
- использовать перспективные методологии при разработке технологических процес-сов эксплуатации, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта с определением рациональных технологических режимов работы оборудования;
- использовать технологий текущего ремонта и технического обслуживания с исполь-зованием новых материалов и средств диагностики.

Должен владеть:

- способностью к разработке организационно-технической, нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;
- готовностью к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств;
- готовностью к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения;
- готовностью к использованию знаний о данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;
- готовностью использовать перспективные методологии при разработке технологиче-ских процессов эксплуатации, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта с определением рациональных технологических режимов работы оборудования;
- готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Техническая эксплуатация автомобилей)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 22 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 50 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### **4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Термопластичные полимеры. Фенолформальдегидные пластмассы. Технологии применения.	4	0	6	0	15
2.	Тема 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.	4	0	6	0	15
3.	Тема 3. Смазочные материалы для двигателей. Технологии применения.	4	0	5	0	15
4.	Тема 4. Масла для агрегатов трансмиссии. Охлаждающие жидкости. Технологии применения.	4	0	5	0	5
	Итого		0	22	0	50

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Термопластичные полимеры. Фенолформальдегидные пластмассы. Технологии применения.

Полимер. Олигомер. Свойства полимеров. Синтез полимеров. Пластические массы. Свойства, назначение, структура. Свойства и использование в автомобилестроении полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полистирола.

Свойства и использование в автомобилестроении фенолформальдегидных пластмасс, волокон и резино-технических изделий.

##### Тема 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания.

Топлива для двигателей внутреннего сгорания: физико-химические и эксплуатационные свойства, требования к качеству, присадки. Детонационная стойкость. Цитановое число. Удельный вес. Вязкость топлива. Самовоспламеняемость и плавность сгорания рабочей смеси. Способность не оставлять нагаров и отложений в камере сгорания и на других деталях двигателей.

##### Тема 3. Смазочные материалы для двигателей. Технологии применения.

Смазочные материалы для двигателей: назначение, требования, классификация, маркировка, рекомендации по применению. Марки смазочных масел для смазки, консервации. Минеральные смазочные материалы. Нефтяные смазочные материалы. Синтетические смазочные материалы. Растительные смазочные материалы. Полусинтетические масла.

##### Тема 4. Масла для агрегатов трансмиссии. Охлаждающие жидкости. Технологии применения.

Масла для агрегатов трансмиссии: назначение, требования, классификация, маркировка, рекомендации по применению. Пластичные смазки.

Охлаждающие жидкости: физико-химические свойства, виды, маркировка, рекомендации по применению. Жидкости, применяемые в гидравлических системах автомобилей. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов.

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 4</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Тестирование	ПК-36, ПК-16, ПК-15, ПК-14, ПК-11, ПК-1, ПК-3	1. Термопластичные полимеры. Фенолформальдегидные пластмассы. Технологии применения. 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 3. Смазочные материалы для двигателей. Технологии применения. 4. Масла для агрегатов трансмиссии. Охлаждающие жидкости. Технологии применения.
2	Письменная работа	ПК-36, ПК-3, ПК-16, ПК-15, ПК-14, ПК-11, ПК-1	1. Термопластичные полимеры. Фенолформальдегидные пластмассы. Технологии применения. 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 3. Смазочные материалы для двигателей. Технологии применения. 4. Масла для агрегатов трансмиссии. Охлаждающие жидкости. Технологии применения.
3	Реферат	ПК-3, ПК-1, ПК-11	1. Термопластичные полимеры. Фенолформальдегидные пластмассы. Технологии применения. 2. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. 3. Смазочные материалы для двигателей. Технологии применения. 4. Масла для агрегатов трансмиссии. Охлаждающие жидкости. Технологии применения.
	<b>Зачет</b>	ПК-1, ПК-11, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-3, ПК-36	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 4</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 4

#### Текущий контроль

##### 1. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4

1. Детонационная стойкость автомобильного бензина А-76:

- 1) исследовательским
- 2) моторным
- 3) лабораторным
- 4) химическим
- 5) биологическим

2. Каким прибором измеряют плотность нефтепродуктов:

- 1) гидрометром
- 2) ареометром
- 3) вискозиметром
- 4) манометром

3. Каким прибором определяют вязкость нефтепродуктов:

- 1) гидрометром
- 2) ареометром
- 3) вискозиметром
- 4) манометром

4. Что означает буквенное обозначение в марке бензина АИ-95:

- 1) бензин получен моторным методом
- 2) бензин интенсивно сгорает в камере сгорания
- 3) бензин используется только для легковых автомобилей
- 4) октановое число определено по исследовательскому методу

5. Октановое число изооктана равно, ед.:

- 1) 70
- 2) 80
- 3) 90
- 4) 100

6. Октановое число нормального гептана равно, ед.:

- 1) 0
- 2) 20
- 3) 80
- 4) 100

7. Этилированный бензин А-76 имеет цвет:

- 1) оранжево-красный
- 2) синий
- 3) жёлтый
- 4) бесцветный

8. Товарный бензин - смесь бензиновых фракций, полученных различными методами переработки нефти, таких как:

- 1) прямая перегонка
- 2) крекинг;
- 3) селективная очистка
- 4) депарафинизация

9. Основными фракциями бензина являются:

- 1) пусковая
- 2) рабочая
- 3) концевая
- 4) остаток и потери

10. Длительное хранение топлива с нарушением правил приводит:

- 1) к снижению октанового числа
- 2) к увеличению индукционного периода
- 3) к повышению содержания фактических смол
- 4) к ухудшению приёмистости двигателя при работе на таком бензине

11. Цетановое число дизельного топлива представляют собой:

- 1) процентное (по объёму) содержание цетана в смеси его с альфаметилнафталином
- 2) процентное (по объёму) содержание альфаметилнафталина в смеси его с изооктаном
- 3) процентное (по объёму) содержание Н-гексадеканом в смеси его с альфаметилнафталином
- 4) процентное (по объёму) содержание цетана в смеси его с Н-гептаном

12. При отсутствии зимнего дизельного топлива в холодное время года возможно использование летнего дизельного топлива при добавлении в него:

- 1) бензина
- 2) керосина
- 3) моторного масла
- 4) тосола
- 5) Аж-12т

13. Температура застывания зимнего дизельного топлива не выше:

- 1) от минус 15 до минус 20
- 2) от минус 20 до минус 30
- 3) от минус 30 до минус 35
- 4) от минус 35 до минус 40



14. Самовоспламеняемость цетана условно принята за:

- 1) 100
- 2) 0
- 3) 110
- 4) 50

15. Арктическое дизельное топливо имеет температуру замерзания, оС:

- 1) от минус 20 до минус 30
- 2) от минус 30 до минус 45
- 3) от минус 35 до минус 40
- 4)  $\geq$  минус 55

16. Цетановое число зимнего дизельного топлива не менее:

- 1) 35
- 2) 45
- 3) 40
- 4) 50

17. Плотность топлива для быстроходных дизелей должна быть в пределах, кг/м<sup>3</sup>:

- 1) 820 - 860
- 2) 780 - 810
- 3) 870 - 890
- 4) 750 - 790

18. Работа двигателя при низкой температуре определяется следующими свойствами топлива:

- 1) температурой помутнения
- 2) температурой застывания
- 3) температурой вспышки
- 4) содержанием серы

19. Какое влияние оказывает цетановое число на работу дизеля:

- 1) изменяется процесс сгорания топлива
- 2) определяет жёсткость работы дизеля
- 3) определяет экономичность дизеля
- 4) снижает содержание серы

20. С повышением вязкости дизельного топлива увеличивается:

- 1) диаметр капель

Укажите номера всех правильных ответов

- 2) удельный эффективный расход топлива
- 3) износ плунжерных пар
- 4) период задержки воспламенения

21. К повышенной коррозии деталей ДВС приводят соединения, содержащиеся в дизельном топливе:

- 1) водорастворимые кислоты и щелочи
- 2) соединение серы
- 3) непредельные углеводороды
- 4) парафиновые углеводороды нормального строения

22. При пониженной вязкости дизельного топлива наблюдается:

- 1) снижение давления впрыска
- 2) увеличение нагарообразования
- 3) образование крупных капель
- 4) износ плунжерных пар

23. Фракционный состав дизельного топлива нормируют температурами выкипания, % по объёму:

- 1) 50
- 2) 10
- 3) 96
- 4) 35

24. Склонность дизельных топлив к образованию отложений нормируют:

- 1) содержанием фактических смол
- 2) предельной температурой фильтрации
- 3) коксуемостью

4) наличием органических кислот

25. Склонность дизельного топлива к нагарообразованию зависит:

1) от коксуемости

2) от температуры помутнения

3) от зольности

4) от наличия водорастворимых кислот

26. Цетановое число дизельного топлива можно определить следующими методами:

1) фиксированием нагарообразования

2) по критической степени сжатия

3) по запаздыванию самовоспламенения

4) по химической стабильности

## 2. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4

Практическое занятие ♦1. Изучение нормативных документов.

Практическое занятие ♦2. Определение расхода топлива для легковых автомобилей.

Практическое занятие ♦3. Определение условия эксплуатации автомобилей.

Практическое занятие ♦4. Определение расхода смазочных материалов для двигателей.

Практическое занятие ♦5. Определение расхода масла для агрегатов трансмиссии.

Практическое занятие ♦6. Определение расхода охлаждающей жидкости автомобилей.

Практическое занятие ♦7. Химмотологическая карта.

Практическое занятие ♦8. Определение расхода консистентной смазки для агрегатов трансмиссии.

Практическое занятие ♦9. Определение расхода масла в гидравлических системах автомобилей.

Практическое занятие ♦10. Определение расхода топлива для грузовых автомобилей.

Практическое занятие ♦11. Определение расхода топлива для специализированных автомобилей.

## 3. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4

1. Классификация композиционных материалов.

2. Шиноремонтные материалы.

3. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).

4. Уплотнительные материалы.

5. Герметизирующие материалы.

6. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.

7. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.

8. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.

9. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.

10. Моторные масла: состав, требования к свойствам.

11. Классификация и маркировка моторных масел.

12. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.

13. Классификация и применение трансмиссионных масел.

14. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей.

15. Низкотемпературные охлаждающие жидкости.

16. Свойства и применение тормозных жидкостей.

17. Амортизаторные жидкости.

18. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.

19. Ассортимент и применение пластичных смазок.

20. Экономия топлив и смазочных материалов в процессе эксплуатации.

21. Свойства материалов для резино-технических изделий.

22. Классификация композиционных материалов.

23. Шиноремонтные материалы.

24. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).

25. Уплотнительные материалы.

26. Герметизирующие материалы.

27. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.

28. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.

29. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.

30. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.

## Зачет

Вопросы к зачету:

1. Термопластичные и термореактивные полимеры.

2. Композиционные материалы, получаемые на основе фенолформальдегидной смолы с использованием различных наполнителей (дисперсных и волокнистых).
3. Полиэтилен высокого и низкого давления. Свойства, методы получения, состав и применение.
4. Полипропилен. Свойства, получение, состав и применение.
5. Виды пластмасс, получаемых на основе поливинилхлорида.
6. Волокнисто-упрочненные композиционные материалы
7. Волокно лавсан. Свойство и применение. Волокно капрон. Свойство и применение.
8. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы
9. Композиционные материалы (понятие, назначение).
10. Свойства материалов для резино-технических изделий.
11. Классификация композиционных материалов.
12. Шиноремонтные материалы.
13. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).
14. Уплотнительные материалы.
15. Герметизирующие материалы.
16. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.
17. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.
18. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.
19. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.
20. Моторные масла: состав, требования к свойствам.
21. Классификация и маркировка моторных масел.
22. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.
23. Классификация и применение трансмиссионных масел.
24. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей.
25. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
26. Свойства и применение тормозных жидкостей.
27. Амортизаторные жидкости.
28. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.
29. Ассортимент и применение пластичных смазок.
30. Экономия топлив и смазочных материалов в процессе эксплуатации.
31. Свойства материалов для резино-технических изделий.
32. Классификация композиционных материалов.
33. Шиноремонтные материалы.
34. Лакокрасочные материалы (понятие, применение).
35. Уплотнительные материалы.
36. Герметизирующие материалы.
37. Классификация топлив для двигателей внутреннего сгорания.
38. Требования к свойствам бензинов и дизельных топлив.
39. Экологические свойства бензинов и дизельных топлив.
40. Ассортимент и применение бензинов и дизельных топлив.
41. Моторные масла: состав, требования к свойствам.
42. Классификация и маркировка моторных масел.
43. Трансмиссионные масла: состав, требования к свойствам.
44. Классификация и применение трансмиссионных масел.
45. Требования к свойствам охлаждающих жидкостей.
46. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
47. Свойства и применение тормозных жидкостей.
48. Амортизаторные жидкости.
49. Пластичные смазки: состав, классификация и свойства.
50. Ассортимент и применение пластичных смазок.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 4</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	1	15
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	20
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	15
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Маневский С. Е. Конструкционные материалы в автомобиле- и тракторостроении [Текст] : учебное пособие для вузов / С. Е. Маневский ; Федеральное Агентство по образованию ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанционного образования ; под ред. В. М. Зинченко .? Москва : Изд-во МГИУ, 2010 .? 231 с : ил. ? Гриф УМО .? Библиогр.: с. 228-230 .? ISBN 978-5-2760-1769-3. (35 экз).

2. Круглик В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Круглик, Н. Г. Сычев. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание , 2013. - 260 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006953-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415729>.

3. Худяков В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына .? Ростов-на-Дону : Феникс, 2007 .? 220 с. : ил., табл. ? (Высшее образование) .? Гриф МО .? В пер .? Библиогр.: с. 216 .? ISBN 5-222-10554-7 : 107-90. (50 экз.).

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст] : учебное пособие / Н. Б. Кириченко .? 8-е изд., стер .? Москва : ИЦ 'Академия', 2012 .? 208 с .? (Среднее профессиональное образование) .? Прил.: с. 200-201 .? Гриф МО .? В пер .? Библиогр.: с. 202 .? ISBN 5-7695-2368-9. (15 экз).

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / [авт. кол.: В. Б. Арзамасов и др.] ; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепихина .? 2-е изд., стер .? Москва : Издат. центр 'Академия', 2009 .? 447 с. : ил., табл .? (Высшее профессиональное образование) .? Доп. УМО .? В пер .? Библиогр.: с. 442-443 .? ISBN 978-5-7695-6499-4. (23 экз).

3. Материалы и их технологии [Электронный ресурс]. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009531-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/446097>.

4. Материалы и их технологии [Электронный ресурс]. В 2 ч. Ч. 2.: Учебник / В.А. Горохов и др; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 533 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009532-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/446098>.
5. Рогов В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк .? Москва : Академия, 2008 .? 336 с : ил .? (Высшее профессиональное образование) .? Слов.: с. 318-323 .? Гриф МО .? В пер .? Библиогр.: с. 324-325 .? ISBN 978-5-7695-4254-1. (12 экз).
6. Технологические процессы машиностроительного производства [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Кузнецов [и др.] .? Москва : ФОРУМ, 2010 .? 528 с : ил. ? (Высшее образование) .? Глоссарий: с. 508-520 .? Гриф УМО .? В пер .? Библиогр.: с. 521-523 .? ISBN 978-5-91134-419-1. (8 экз.).

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Библиотека Revolution - <http://revolution.allbest.ru>  
Библиотека машиностроителя - <http://lib-bkm.ru>  
Сайт компании Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Решение практических заданий нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры. Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует. Степень подробности изложения решений задач должна соответствовать степени подробности решения примеров в соответствующих разделах теоретических материалов. Ключевые идеи решения следует обосновывать ссылкой на использованные утверждения и приводить номера соответствующих формул.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по данному курсу служит следующим целям: 1) систематизации, закреплению и расширению теоретических и практических знаний по специальности и применению этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач; 2) развитию навыков ведения самостоятельной исследовательской деятельности и овладению методикой конструирования, исследования и экспериментирования при решении технических проблем и вопросов; 3) выяснению подготовленности студентов для эффективной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники. Самостоятельная работа студентов должна включать следующие виды работ: изучение теоретического лекционного материала; проработка теоретического материала по конспектам лекций, основной и дополнительной литературе; подготовку к письменным и лабораторным работам; учебно-исследовательскую работу. При выполнении обзора учебных и научных источников, выполнении расчетов и подготовке выводов и рекомендаций по итогам самостоятельного исследования студенту следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы на практических занятиях и в учебной литературе, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике.
реферат	Написание реферата позволяет закрепить приобретаемые студентами умения поиска необходимой информации, быстрого ориентирования в современной классификации источников. Оно инициирует стремление к повышению скорости чтения, выработке адекватного понимания прочитанного, выделение главного и его фиксации ? составлению конспекта. Работа над рефератом не только углубляет и расширяет уровень подготовки студентов, но прививает им вкус, навыки научного исследования и самостоятельного письменного изложения теоретических вопросов и обобщения реальных фактов. Подготовка реферата имеет большое воспитательное значение. Оно способствует формированию у студентов научного мировоззрения, методической дисциплины мышления и практического действия.

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	Преподавание дисциплины связано с усвоением студентами целого ряда фундаментальных проблем и большого числа понятий. Тестовая форма самоконтроля знаний предполагает целенаправленное приобретение знаний и включает в себя такие основные стадии, как реальный опыт участника тестирования и практика самостоятельного освоения учебного материала. Следует обратить внимание, что тест ориентирован на формирование уровня интеллекта, задания имеют разную степень сложности. Результаты тестирования могут выражаться тестовым баллом, качественной характеристикой. В последнем случае принимается во внимание не только количество решений заданий, но и характер ошибок. Тестовая форма самоконтроля предполагает коррекцию уже сложившегося, наличного потенциала знаний.
письменная работа	К выполнению письменных работ можно приступать только после изучения соответствующей темы (раздела, подраздела). При выполнении письменных работ необходимо соблюдать следующие общие требования: - при написании конспекта, письменных ответов на вопросы, рефератов и т.п. текст не должен дословно повторять текст учебника (учебного пособия), Интернет-ресурса или инструкции; - текст необходимо писать грамотно, разборчиво; - графический материал оформлять в соответствии с ГОСТом.
зачет	Изучение п дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачетов составляет преподаватель. Перед зачетом преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету. При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по письменным и практическим работам, к зачету не допускаются. В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в деканат.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Современные технологии и материалы в ремонтном производстве автомобилей" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Современные технологии и материалы в ремонтном производстве автомобилей" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и магистерской программе Техническая эксплуатация автомобилей .