

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Инженерно-технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Елабужского института КФУ  
Мерзон Е.Е.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий Б1.В.ДВ.08.02

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Ситдигов Ф.Ф.

**Рецензент(ы):** Файзрахманов И.М.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

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

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

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. Ситдиков Ф.Ф. (Кафедра теории и методики профессионального обучения, Инженерно-технологический факультет), FarFSitdikov@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
ОПК-2	способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПК-1	способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования
ПК-7	способностью к поиску путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- ГОСТы и требования, предъявляемые к топливу и смазочным материалам (ТСМ);
- условия сгорания топлива и работы смазочных масел в двигателях внутреннего сгорания (ДВС);
- основные свойства и ассортимент топлив, моторных, трансмиссионных масел, пластичных смазок и специальных жидкостей, применяемых при эксплуатации техники;
- особенности применения газообразных и других перспективных топлив для ДВС;
- методику и оборудование для определения качества применяемых ТСМ;
- технику безопасности и противопожарные мероприятия при использовании ТСМ;
- мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при использовании ТСМ.

Должен уметь:

- проводить контроль качества ТСМ;
- организовать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов.

Должен владеть:

- основами выбора материалов для организации производства;
- демонстрировать способность и готовность:
- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.08.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Эксплуатация транспортных средств)" 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 - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 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. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике	4	2	4	0	4
2.	Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.	4	2	2	0	4
3.	Тема 3. Альтернативные виды топлив	4	2	2	0	4
4.	Тема 4. Смазочные масла	4	2	2	0	6
5.	Тема 5. Пластичные смазки	4	2	2	0	8
6.	Тема 6. Технические жидкости	4	2	2	0	10
7.	Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.	4	4	2	0	0
8.	Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов	4	2	2	0	0
	Итого		18	18	0	36

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике

Условия применения и требования к качеству бензинов. Способы получения, марки, состав и применение автомобильных бензинов. Основные эксплуатационные свойства бензинов. Взаимосвязь эксплуатационных свойств с показателями качества бензинов. Требования Евростандарта EN 228 к автомобильным бензинам. Определение основных показателей качества бензинов. Нормы расхода автобензинов на автомобильной технике в различных условиях эксплуатации.

##### Тема 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.

Условия применения и требования к качеству дизельных топлив. Способы получения, марки, состав и применение дизельных топлив. Взаимосвязь эксплуатационных свойств с показателями качества дизельных топлив. Требования Евростандарта EN 228 к дизельным топливам. Нормы расхода дизельных топлив на автотракторной технике в различных условиях эксплуатации.

##### Тема 3. Альтернативные виды топлив

Эффективность использования альтернативных видов топлива автотранспортом. Синтетические спирты, эфиры и биотоплива. Газообразные топлива. Газожидкостные топлива. Ненефтяные топлива. Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив. Определение основных показателей качества дизельных топлив на территории мирового сообщества.

#### **Тема 4. Смазочные масла**

Моторные масла, их условия применения и требования к качеству. Классификация моторных масел. Марки, состав и применение моторных масел. Трансмиссионные масла, их условия применения и требования к качеству. Классификация трансмиссионных масел. Марки, состав и применение трансмиссионных масел. Основные эксплуатационные свойства смазочных масел.

#### **Тема 5. Пластичные смазки**

Назначение и состав пластичных смазок. Условия применения и требования к качеству пластичных смазок. Классификация, наименование и обозначение пластичных смазок. Антифрикционные, консервационные и уплотнительные смазки. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Пластичные смазки UNIREX N 2 и UNIREX N 3.

#### **Тема 6. Технические жидкости**

Гидравлические масла, амортизационные и тормозные жидкости. Эксплуатационные свойства жидкостей для гидравлических систем. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей. Тосол. Антифриз. Виды и классификация моторных масел. Классификация гидравлических масел. Тормозные жидкости.

#### **Тема 7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей.**

Особенности организации хранения топливо-смазочных материалов на автотранспортных предприятиях, удаленных от развитой сети городских автозаправочных станций. Организация учета и контроля качества горюче-смазочных материалов. Строительные машины и оборудование, справочник. Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и ... Контроль качества ТСМ и СЖ.

#### **Тема 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов**

Нормы расхода эксплуатационных материалов автотракторной техники в условиях летней, зимней эксплуатации, а также в условиях бездорожья. Срок хранения эксплуатационных материалов. Вид эксплуатационных материалов. Линейные нормы расхода. Расчетно-аналитический, опытный и расчетно-статистические методы.

### **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 №14-55-996ин/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-7 , ОПК-2	1. Введение. Бензины. Марки, состав и применение. Нормы расхода на автомобильной технике 2. Дизельные топлива. Марки, состав и применение. Нормы расхода.
2	Тестирование	ПК-5 , ОПК-3	3. Альтернативные виды топлив
3	Письменная работа	ПК-5 , ПК-1	4. Смазочные масла
4	Устный опрос	ПК-1 , ОПК-2	5. Пластичные смазки 6. Технические жидкости
5	Устный опрос	ПК-7 , ОПК-3	7. Организация хранения и контроля качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей. 8. Нормы расхода эксплуатационных материалов
	<b>Зачет</b>	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-7	

### 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>					
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	1 2
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 серьезные 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.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	4 5
	<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

Ответьте на вопросы теста. Если ответ верен, поставьте +, если неверен -

- Смазочные материалы предохраняют детали от излишнего износа.
- Автомобильные смазочные вещества делятся на несколько групп: машинные, моторные, трансмиссионные, индустриальные, специальные, консервационные и другие масла.
- На потребительском рынке наиболее востребованы машинные и специальные масла, которые чаще всего подлежат замене в транспортном средстве.
- Качественное автомобильное смазывающее вещество имеет хорошую химическую устойчивость, вступает в химические реакции с другими веществами и материалами.
- Качественное автомобильное смазывающее вещество имеет определённые характеристики вязкости.
- Температура вспышки определяет наличие в жидкости воспламеняющихся добавок. Чем она ниже, тем оно менее опасно.
- Зольность масла указывает на завод-изготовителя масла, а если речь идёт о масле с присадками - на количество в нём присадок.
- Основной характеристикой, определяющей качество автосмазки, является её вязкость, которая оказывает влияние на образование жидкостного трения.
- Смазки обладают ещё несколькими преимуществами перед маслами и другими смазочными жидкостями — это и независимость их свойств от температуры, они не теряют способность смазывать, даже при попадании на них воды.
- Хорошо, когда индекс вязкости низкий.
- Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой:
  - текстуру;
  - поликристалл;
  - монокристалл;
  - композицию.
- Кристалл формируется путем правильного повторения микрочастиц (атомов, ионов, молекул) только по одной координате:
  - верно;

б) верно только для монокристаллов;

в) неверно;

г) верно только для поликристаллов.

13. Для аморфных материалов характерно:

а) наличие фиксированной точки плавления;

б) наличие температурного интервала плавления;

в) отсутствие способности к расплавлению.

14. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется:

а) химически чистым;

б) химически простым;

в) химическим соединением.

15. Вещество, состоящее из однородных атомов или молекул, и содержащее некоторое количество другого вещества, не превышающее заданного значения, называется:

а) химически чистым;

б) химически простым;

в) химическим соединением.

16. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:

а) дислокации;

б) вакансии;

в) фононы;

г) междоузлия.

17. Укажите основные характеристики структуры материала:

а) концентрация носителей заряда;

б) степень упорядоченности расположения микрочастиц;

в) наличие и концентрация дефектов;

г) электропроводность.

18. Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях, называется:

а) полиморфизмом;

б) поляризацией;

в) анизотопией;

г) изотропией.

19. Укажите тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий:

а) ионная;

б) ковалентная;

в) металлическая;

г) водородная.

20. Свойства материалов

1. Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают:

а) хрупкие материалы;

б) твердые материалы;

в) пластичные материалы;

г) упругие материалы.

## 2. Тестирование

Тема 3

1. Основным способом переработки нефти является:

А) крекинг;

В) обратная перегонка;

С) прямая перегонка;

Д) ответы В, С;

Е) ответы А, В.

2. Сернистые соединения подразделяются на:

А) большие и маленькие;

В) активные и неактивные;

С) горячие и холодные;

Д) деформируемые и недеформируемые;

Е) с содержанием водорода и без него.

3. К какому виду относятся сернистые соединения, способные вызвать коррозию металлов при нормальных условиях?

А) не активным;



- В) прямым;
- С) активным;
- Д) линейным;
- Е) простым.

4. Химическая составная часть нефти с одинаковыми химическими или физическими свойствами, выделяемая при перегонке, называется:

- А) партия;
- В) фракция;
- С) группа;
- Д) поставка;
- Е) брашинг

5. Продуктами прямой перегонки нефти являются дистилляты:

- А) бензин, керосин;
- В) лигроин;
- С) газойль;
- Д) соляр;
- Е) все ответы верны.

6. Для чего используются крекинг-процессы при переработке нефти:

- А) увеличение выхода бензиновых фракций;
- В) увеличение выхода дизельных фракций;
- С) увеличение выхода керосиновых фракций;
- Д) увеличение выхода солидоловых фракций;
- Е) увеличения температуры пенетрации.

7. Виды крекинга:

- А) термический, гидрокрекинг;
- В) каталитический;
- С) каталитический риформинг;
- Д) ответы А, С;
- Е) ответы А, В, С.

8. Термический крекинг используют для получения бензина из:

- А) мазута и керосина;
- В) торфа;
- С) каменного угля;
- Д) бурого угля;
- Е) сланцев.

9. Жидкие автомобильные топлива подразделяются на:

- А) бензины;
- В) спирты;
- С) водороды;
- Д) дизельные топлива;
- Е) ответы А, Д.

10. Основной показатель качества бензинов:

- А) детонационная стойкость;
- В) фракционный состав;
- С) давление насыщенных паров;
- Д) химическая стабильность;
- Е) все ответы верны.

11. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:

- а) эксплуатационными;
- б) технологическими;
- в) потребительскими;
- г) механическими.

12. К теплофизическим свойствам материалов ЭС относятся:

- а) теплопроводность;
- б) электропроводность;
- в) тепловое расширение;
- г) светопропускание.

13. Проявлением какого вида свойств материалов является стойкость к термоударам:

- а) механических;
- б) химических;
- в) теплофизических;

г) химических.

14. К электрическим параметрам материалов ЭС относятся:

- а) концентрация носителей заряда;
- б) теплопроводность;
- в) подвижность носителей заряда;
- г) электропроводность.

15. Деформируемость является одним из:

- а) эксплуатационных свойств;
- б) технологических свойств;
- в) потребительских свойств.

16. Потребительскими называют свойства материалов:

- а) определяющие их пригодность для создания изделий заданного качества;
- б) характеризующие их поведение при обработке;
- в) характеризующие их применимость в данной эксплуатационной области.

17. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

- а) упругая деформация;
- б) пластическая деформация;
- в) разрушение.

18. Нагревостойкость ? это:

- а) способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;
- б) способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;
- в) способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента.

19. Магнитные свойства материалов обусловлены:

- а) вращением электронов вокруг собственной оси;
- б) взаимным притяжением ядра атома и электронов;
- в) орбитальным вращением электронов.

20. Устойчивость материалов к воздействию внешней рабочей среды

20. Для повышения устойчивости материалов к воздействию окружающей среды могут использоваться следующие покрытия:

- а) резистивные;
- б) магнитодиэлектрические;
- в) полимерные;
- г) лакокрасочные.

### **3. Письменная работа**

Тема 4

1. Материальное и нематериальное производство.
2. Основные понятия и структура материального производства.
3. История развития производства (средств труда, производственной и социальной организации, технических средств, используемых видов энергии и т.п.)
4. Научно-технический прогресс и его влияние на протекание психической деятельности и жизнедеятельности человека.
5. Основные способы преобразования предмета труда.
6. Свойства дизельных топлив для наземной техники.
7. Марки, состав и применение дизельных топлив.
8. Характеристики дизельных топлив.
9. Экспортное дизельное топливо.
10. Городское топливо.

### **4. Устный опрос**

Темы 5, 6

1. Отрасли, связанные преимущественно с химическим и физико-химическим способом преобразования предмета труда как материальный источник при создании.
2. Теоретические вопросы создания современных средств преобразования предмета труда.
3. Тенденции развития техники и технологий в современном производстве.
4. Механизация и автоматизация производства.
5. Использование роботов в современном производстве.
6. Качество стали.
7. Медные сплавы.
8. Металлургия титана.
9. Производство стали в электрических печах.
10. Разработка схемы производства стали и определение основных технико-экономических показателей.

## 5. Устный опрос

Темы 7, 8

1. Коксуемость, испаряемость.
2. Температура помутнения и температура замерзания.
3. Какими методами можно обеспечить мягкую работу дизеля.
4. Виды масел и их маркировка.
5. Вспенивание масла и его влияние на работу двигателя.
6. Характеристики дизельных топлив и их маркировка.
7. Эксплуатационные требования к качеству дизельного топлива.
8. Свойства и показатели дизельного топлива, влияющие на работу двигателя.
9. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
10. Физическая и химическая стабильность топлива.

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Марки автомобильных бензинов.
2. Требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.
3. Состав бензина.
4. Присадки, улучшающие эксплуатационные свойства бензина.
5. Октановое число. Способы определения.
6. Эксплуатационные свойства бензинов.
7. Как влияют температуры начала кипения и 10% перегонки на работу двигателя.
8. Как влияет температура 50% перегонки на работу двигателя.
9. Как влияет температура конца кипения на работу двигателя.
10. Нафтеновые углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензинов.
11. Основные показатели бензинов.
12. Парафиновые углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензинов.
13. Фракционный состав бензина, метод его определения.
14. Методика определения воды в бензине.
15. Ароматические углеводороды, их структурная формула, влияние на эксплуатационные свойства бензина.
16. Контроль качества топлив. Виды контроля.
17. Марки дизельных топлив.
18. Требования к качеству дизельных топлив.
19. Цетановое число. Его влияние на работу дизеля.
20. Присадки к дизельным топливам.
21. Основные показатели дизельного топлива.
22. Температура вспышки. Метод определения.
23. Почему у дизельных топлив требуется определить лишь 50% и 90% выкипания из всего фракционного состава?
24. Коксуемость, испаряемость.
25. Температура помутнения и температура замерзания.
26. Какими методами можно обеспечить мягкую работу дизеля.
27. Виды масел и их маркировка.
28. Вспенивание масла и его влияние на работу двигателя.
29. Как по изменению масла можно определить состояние двигателя.
30. Моющая способность масла.
31. Противоизносные свойства масел.
32. Термоокислительная стабильность масел.
33. Виды присадок к маслам.
34. Вязкость масла и её влияние на работу двигателя.
35. Назначение моторных масел.
36. Основные элементы системы смазки.
37. Эксплуатационные свойства масел.
38. Антифрикционные свойства масел.
39. Назначение и состав смазок.
40. Область применения смазок.
41. Преимущества и недостатки смазок по сравнению с маслами.
42. Требования к смазкам.
43. Виды смазок.
44. Эксплуатационные свойства смазок.
45. Технические жидкости, их виды и основная функция.

46. Требования к техническим жидкостям.
47. Основные марки гидравлических жидкостей.
48. Основные марки амортизационных жидкостей.
49. Основные марки тормозных жидкостей.
50. Эксплуатационные свойства жидкостей для гидравлических систем.

#### **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".

<b>Форма контроля</b>	<b>Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</b>	<b>Этап</b>	<b>Количество баллов</b>
<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
		2	10
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.	3	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	4	5
		5	5
<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. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, П.И. Федюнин. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516045>
2. Минько, Н. И. Методы получения и свойства нанообъектов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. И. Минько, В. В. Строкова, И. В. Жерновский, В. М. Нарцев. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 165 с. - ISBN 978-5-9765-0326-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=462886>
3. Структура и свойства неметаллических материалов: Учебное пособие / Пачурин Г.В., Горшкова Т.А., Шевченко С.М.; Под общ. ред. Пачурина Г.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-010-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492513>

##### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. - Ставрополь, 2013. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513856>
2. Механические свойства алюминиевых сплавов [Электронный ресурс] : монография / Н. А. Грищенко, С. Б. Сидельников, И. Ю. Губанов [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-2653-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492289>
3. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов/Грушевский А.И., Кашура А.С., Блянкинштейн И.М. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 220 с.: ISBN 978-5-7638-3311-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549438>

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

Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>

Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал. - <http://eup.ru/>

Электронный Портал по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам - <http://www.finbook.biz/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.</p> <p>Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.</p> <p>Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.</p> <p>Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия.</p> <p>Семинарские занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.</p> <p>Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.</p> <p>Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.</p> <p>Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.</p>
самостоятельная работа	<p>Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом.</p> <p>Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.</p>
тестирование	<p>Решение тестовых заданий должно осуществляться студентами самостоятельно, в письменной форме, без использования литературы и нормативно-правовых актов, по вариантам. Обучающийся получает определенное количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий.</p> <p>Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Студент должен отметить правильный ответ на вопрос, сформулированный в тестовом задании. В отдельных тестовых заданиях правильных ответов может быть более одного. При этом правильным ответом в таком тестовом задании считается точное указание всех верных ответов. После проверки тестовых заданий преподавателем, проводится работа над ошибками путем группового обсуждения отдельных тестовых заданий, вызвавших затруднения в процессе их решения.</p>
письменная работа	<p>Целью составления схем является усвоение теоретического материала путем визуализация информации представление текстовой информации в виде структурных схем и таблиц.</p> <p>Составление схем и таблиц необходимо осуществлять на отдельных листах формата А4. Оформление (Шрифт, поля, межстрочный интервал) зависят от насыщенности таблицы или схемы информацией. Составленные таблицы и схемы следует представлять на проверку преподавателю на бумажном носителе.</p> <p>При составлении блок-схемы по заданным темам студенту необходимо: Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к устному опросу: 1. Проработать конспект лекций; 2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу</p> <p>Методические указания по выполнению письменной работы (выполнение блок-схем)</p> <p>Целью составления схем является усвоение теоретического материала путем визуализация информации представление текстовой информации в виде структурных схем и таблиц.</p> <p>Составление схем и таблиц необходимо осуществлять на отдельных листах формата А4. Оформление (Шрифт, поля, межстрочный интервал) зависят от насыщенности таблицы или схемы информацией. Составленные таблицы и схемы следует представлять на проверку преподавателю на бумажном носителе.</p> <p>При составлении блок-схемы по заданным темам студенту необходимо: Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к устному опросу: 1. Проработать конспект лекций; 2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу</p>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
зачет	Зачет это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Зачет призван выполнять три основные функции обучающую, воспитательную и оценивающую. Обучающая функция реализуется в том, что испытуемый дополнительно повторяет материал, пройденный за время изучения определенной дисциплины, знакомится с вопросами, не изложенными на лекциях и семинарских занятиях, исследует новую учебную и научную литературу, более детально прорабатывает широкий круг нормативных актов. Воспитательная функция экзамена позволяет стимулировать развитие у студентов таких качеств, как трудолюбие, добросовестное отношение к делу, самостоятельность, целеустремленность, тяга к знаниям и справедливости. Оценивающая функция зачета состоит в том, что он призван выявить уровень полученных в результате изучения предмета знаний учащихся.

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

Освоение дисциплины "Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Mozilla Firefox

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.

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

Освоение дисциплины "Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий" 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.

## **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 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .