


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет  
Кафедра автомобильного транспорта



Утверждаю:  
Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **«Эксплуатационные материалы»**

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

Направленность (профиль) подготовки «Автомобили и автомобильное хозяй-  
ство»

Квалификация (степень) – *бакалавр*

Форма обучения – *заочная*

Махачкала, 2023

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 916 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: О.М. Айдемиров, к.т.н., доцент кафедры автомобильного транспорта



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры автомобильного транспорта 21 марта 2023 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор



М.А. Арсланов

Рабочая программа одобрена методической комиссией автомобильного факультета 22 марта 2023 г., протокол № 7.

Председатель методической  
комиссии факультета, к.т.н., доцент



И.М. Меликов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины .....	7
5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах .....	7
5.2. Тематический план лекций .....	8
5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий.....	9
5.4. Содержание разделов дисциплины .....	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	15
7. Фонды оценочных средств.....	17
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	17
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций .....	18
7.3. Типовые контрольные задания .....	22
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	26
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	26
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	27
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	28
11. Информационные технологии и программное обеспечение .....	30
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....	31
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	31
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	33

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является получение знаний студентами о комплексе требований, предъявляемых к современным топливам, смазочным, неметаллическим материалам и специальным жидкостям; их основным свойствам, влиянию этих свойств на надежность и долговечность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей; рациональному применению эксплуатационных материалов с учетом экономических и экологических факторов.

**Задачами** являются изучение:

- физико-химических и эксплуатационных свойства топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей и их влияние на работоспособность узлов и агрегатов, с которыми они взаимодействуют;
- классификации, маркировки и условий работы топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей;
- методов повышения качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей и варианты их замены;
- экономических и экологических аспектов применения эксплуатационных материалов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
<b>ПК-5</b>	Способен контролировать расход материалов и запасных частей при проведении работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	<b>ИД-1</b> Осуществляет выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	Топлива и смазочные материалы. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	документацию, устанавливающую требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	осуществлять выбор документации, устанавливающей требованиям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	навыками осуществления выбора документации, устанавливающей требованиям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов
		<b>ИД-2</b> Осуществляет определение значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	Топлива и смазочные материалы. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	определять значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	навыками определения значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов

		<b>ИД-3</b> Осуществляет выбор эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств	Топлива и смазочные материалы. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств	выбирать эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств	навыками выбора эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств
		<b>ИД-4</b> Осуществляет расчетное обоснование норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	Топлива и смазочные материалы. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	нормы расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	осуществлять расчет норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	навыками расчета норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств
		<b>ИД-5</b> Осуществляет определение фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	Топлива и смазочные материалы. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	определять фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	навыками определения фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств
		<b>ИД-6</b> Формулирует предложения по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	Топлива и смазочные материалы. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	способы экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	формулировать предложения по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств	навыками формулирования предложений по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.11 «Эксплуатационные материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина изучается студентами очной формы обучения на 4 курсе в 8 семестре, а студентами заочной формы обучения на 5 курсе в соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность – «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эксплуатационные материалы», являются следующие дисциплины: материаловедение, технология конструкционных материалов; экология транспорта; ресурсосбережение при техническом обслуживании и др.

Знания, полученные по освоению дисциплины «Эксплуатационные материалы», необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы, и в последующей профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: расчетно-проектная, производственно-технологическая, сервисно-эксплуатационная.

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Преддипломная практика	+	+
2.	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР)	+	+

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ\*), 144 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах).

##### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	4	4
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
лекции	12	12
лабораторные занятия (ЛЗ)	8	8
практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>106</b>	<b>106</b>
подготовка к лабораторно-практическим занятиям	52	52
самостоятельное изучение тем	54	54

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
---------------------------------	--------------	--------------

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 9
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
лекции	10	10
лабораторные занятия (ЛЗ)	6	6
практические занятия (ПЗ)	16	16
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>112</b>	<b>112</b>
подготовка к лабораторно-практическим занятиям	44	44
самостоятельное изучение тем	68	68
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 5
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
лекции	6	6
лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4
практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>128</b>	<b>128</b>
подготовка к лабораторно-практическим занятиям	40	40
самостоятельное изучение тем	88	88
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Топлива и смазочные материалы	72	6	12	54

2.	Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы.	72	6	12	54
	<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>106</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Топлива и смазочные материалы	72	6	12	54
2.	Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы.	72	4	10	58
	<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>112</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Топливо-смазочные материалы для ДВС	72	4	4	64
2.	Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы.	72	2	6	64
	<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>128</b>

## 5.2. Тематический план лекций

### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Топлива и смазочные материалы для ДВС</b>		
1.	Введение. Нефть как сырьё для производства топлива и масел для двигателей внутреннего сгорания	2
2.	Топлива для двигателей внутреннего сгорания	2
3.	Моторные масла. Масла для агрегатов трансмиссий Пластичные смазки.	2
<b>Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы</b>		
5.	Охлаждающие и тормозные жидкости. Моющие средства.	2
6.	Консервационные и пластические материалы.	2
7.	Клеящие, лакокрасочные, обивочные, уплотнительные, изоляционные и антикоррозионные материалы.	2
<b>Всего</b>		<b>12</b>



### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Топлива и смазочные материалы для ДВС</b>		
1.	Введение. Нефть как сырьё для производства топлива и масел для двигателей внутреннего сгорания	2
2.	Топлива для двигателей внутреннего сгорания	2
3.	Моторные масла. Масла для агрегатов трансмиссий Пластичные смазки.	2
<b>Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы</b>		
5.	Охлаждающие и тормозные жидкости. Моющие средства.	2
6.	Консервационные и пластические материалы.	2
<b>Всего</b>		<b>10</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Топлива и смазочные материалы для ДВС</b>		
1.	Топлива для ДВС	2
2.	Смазочные материалы для ДВС	2
<b>Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы</b>		
3.	Технические жидкости, консервационные и пластические материалы. Клеящие, лакокрасочные, обивочные, уплотнительные, изоляционные и антикоррозионные материалы	2
<b>Всего</b>		<b>6</b>

### 5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Топлива и смазочные материалы для ДВС</b>		
1.	Комплексная оценка основных свойств бензина и дизельного топлива, а также их пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	4
2.	Комплексная оценка основных свойств моторного масла и его пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	4
3.	Комплексная оценка основных свойств пластичных смазок с установлением пригодности их в узлах автомобиля	4
<b>Раздел 2. Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы</b>		
5.	Комплексная оценка основных свойств специальных технических жидкостей	4

6.	Контроль качества консервационных материалов и моющих средств	2
7.	Определение качества пластических (пластмасс) и клеящих материалов	2
8.	Определение качества лакокрасочных материалов	2
9.	Определение качества обивочных, уплотнительных и изоляционных материалов	2
<b>Всего</b>		<b>24</b>

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1.</b>		
<b>Топлива и смазочные материалы для ДВС</b>		
1.	Комплексная оценка основных свойств бензина и дизельного топлива, а также их пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	4
2.	Комплексная оценка основных свойств моторного масла и его пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	4
3.	Комплексная оценка основных свойств пластичных смазок с установлением пригодности их в узлах автомобиля	4
<b>Раздел 2.</b>		
<b>Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы</b>		
5.	Комплексная оценка основных свойств специальных технических жидкостей	4
6.	Контроль качества консервационных материалов и моющих средств	2
7.	Определение качества пластических (пластмасс) и клеящих материалов	2
8.	Определение качества лакокрасочных материалов	2
<b>Всего</b>		<b>22</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество ча- сов
<b>Раздел 1.</b>		
<b>Топлива и смазочные материалы для ДВС</b>		
1.	Комплексная оценка основных свойств бензина, а также её пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	2
2.	Комплексная оценка основных свойств дизельного топлива, а также её пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	2
3.	Комплексная оценка основных свойств моторного масла и пластичных смазок, а также их пригодности для применения в соответствующей марке двигателя	2
<b>Раздел 2.</b>		
<b>Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы</b>		
3.	Комплексная оценка основных свойств специальных технических жидкостей. Контроль качества консервационных и пластических материалов, а также моющих средств	2

4.	Определение качества клеящих, лакокрасочных, обивочных, уплотнительных и изоляционных материалов	2
<b>Всего часов</b>		<b>10</b>

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Топлива и смазочные материалы для ДВС	<p><i>Введение. Автомобильные бензины.</i> Нефть – как основной источник получения топлив и смазочных материалов (ТСМ). Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ. Основные способы получения топлив и масел из нефти. Приготовление товарных сортов топлив и смазочных материалов.</p> <p>Сырьевые ресурсы и основные методы получения альтернативных видов топлив.</p> <p>Влияние качества ТСМ на технико-экономические показатели автомобильного транспорта и технической эксплуатации автомобильного транспорта (доля в себестоимости, влияние на ресурс агрегатов и узлов, на снижение трудоемкости ТО и ТР).</p> <p>Теплота сгорания топлив. Понятие «условного топлива». Требования к качеству бензинов. Особенности применения бензинов в различных климатических зонах страны. Свойства бензинов, влияющие на его подачу из топливного бака в систему образующую смесь и на смесеобразование. Детонационная стойкость. Методы оценки детонационной стойкости бензинов. Присадки к бензинам. Назначение, свойства и эффективность использования. Антидетонационные присадки и механизм их действия.</p> <p>Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях. Склонность бензинов к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу. Стабильность бензинов. Коррозионная агрессивность бензинов. Возможность замены и смешивания бензинов. Рекомендации по применению. Продукты сгорания бензинов и факторы, определяющие их количество, нормативы. Условия хранения бензинов.</p> <p>Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины.</p> <p><i>Дизельные топлива.</i> Требования к качеству дизельных топлив. Свойства топлив, обеспечивающих бесперебойную их подачу в систему питания двигателя.</p> <p>Низкотемпературные свойства дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки самовоспламеняемости. Способы повышения самовоспламеняемости топлив. Склонность дизельных топлив к образованию отложений. Коррозионные свойства дизельных топлив. Изменение качества</p>	ИД-1ПК -5 ИД-2ПК -5 ИД-3ПК -5 ИД-4ПК -5 ИД-5ПК -5 ИД-6ПК -5

		<p>топлива при хранении и транспортировке. Сроки и условия хранения. Оценка огнеопасности дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам. Особенности применения дизельных топлив различного фракционного состава.</p> <p>Марки дизельных топлив. Газоконденсатные топлива, особенности их применения в качестве дизельных топлив.</p> <p><i>Газообразные топлива.</i> Применение газообразных топлив на автомобильном транспорте. Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые к газообразным топливам для автомобильных двигателей. Свойства компонентов сжиженных нефтяных газов и природного газа (теплота сгорания, критическая температура, температура кипения, коррозионность, нагарообразующая способность, детонационная стойкость). Особенности применения газообразных топлив. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Стандарты на сжатый природный газ и сжиженные нефтяные газы. Перспективы и рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях. Зарубежный опыт применения газообразных топлив на автомобильном транспорте.</p> <p><i>Заменители традиционных топлив.</i> Основные свойства и рекомендации по применению возможных заменителей традиционных топлив (синтетические спирты, вода как добавка к топливу и др.). Зарубежный опыт применения нетрадиционных топлив.</p> <p><i>Моторные масла.</i> Назначение смазочных материалов и способы их получения. Основные функции, выполняемые смазочными материалами, и требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел: температура застывания, щелочное число, содержание механических примесей и воды, вязкость и вязкостно-температурные свойства, их оценка.</p> <p>Теоретические основы старения масел. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и детергентно-диспергирующие свойства масел. Присадки, улучшающие показатели качества моторных масел. Расход и сроки замены масел.</p> <p>Диагностика состояния двигателя по показателям работавшего масла. Отечественная и зарубежные классификации, обозначения моторных масел, их взаимозаменяемость. Ассортимент моторных масел, рекомендации по их применению. Синтетические масла получение, основные свойства. Особенности применения синтетических масел.</p>	
--	--	---	--

		<p><i>Масла для агрегатов трансмиссий.</i> Особенности работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Свойства масел: низкотемпературные, вязкостно-температурные, противоизносные, противозадирные, антиокислительные и др. Присадки к трансмиссионным маслам. Изменение свойств масел в трансмиссии при их работе. Отечественная и зарубежная классификации и обозначения масел. Марки трансмиссионных масел и рекомендации по их применению, взаимозаменяемости, сроки замены. Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей.</p> <p><i>Пластичные смазки.</i> Функции, выполняемые пластичными смазками. Требования, предъявляемые к ним. Способы получения пластичных смазок. Классификация смазок по видам применяемых загустителей. Основные эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки (температура каплепадения, коллоидная стабильность, эффективная вязкость, предел прочности и др.). Маркировка пластичных смазок и рекомендации по их применению, экономии и взаимозаменяемости.</p> <p><i>Организация рационального использования смазочных материалов.</i> Нормативные материалы, регламентирующие качество смазочных материалов. Основные мероприятия по экономии – повышение качества, организация учета расхода, контроль качества свежих масел (организация лабораторий, использующих экспресс методы, в условиях автотранспортных предприятий). Мероприятия по сохранению качества эксплуатационных материалов. Сбор и регенерация отработавших масел, рекомендации по их дальнейшему использованию.</p>	
2.	Специальные жидкости и другие эксплуатационные материалы	<p><i>Охлаждающие жидкости.</i> Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям, и их основные физико-химические свойства: теплоемкость и теплопроводность, температура застывания, температура кипения, коррозионная агрессивность. Виды охлаждающих жидкостей.</p> <p>Вода как охлаждающая жидкость. Понятие о жесткости воды. Образование накипи и ее влияние на работоспособность двигателя. Способы смягчения воды.</p> <p>Низкозамерзающие охлаждающие жидкости, основные свойства, маркировка. Рекомендации по применению, взаимозаменяемости, безопасности использования. Ассортимент зарубежных охлаждающих жидкостей.</p> <p><i>Тормозные жидкости.</i> Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их основные эксплуатационные свойства. Марки и ассорти-</p>	ИД-1ПК -5 ИД-2ПК -5 ИД-3ПК -5 ИД-4ПК -5 ИД-5ПК -5 ИД-6ПК -5

		<p>тимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению и совместимости. Марки жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению. За рубежом тормозные жидкости.</p> <p><i>Консервационные материалы.</i> Процессы, протекающие в двигателях, трансмиссиях и других агрегатах при хранении. Назначение и область применения консервационных материалов. Марки консервационных материалов и способы их применения.</p> <p><i>Моющие средства.</i> Средства для очистки от загрязнений системы питания двигателей, системы охлаждения, поверхностей двигателей, внутренних полостей агрегатов</p> <p><i>Пластические материалы (пластмассы).</i> Классификация и состав пластмасс. Термопластические и термореактивные пластмассы. Основные физико-химические свойства пластмасс. Особенности применения пластмасс на автомобилях.</p> <p><i>Клеящие материалы.</i> Понятие о клеящих материалах, марки, разновидности клеев. Применение клеящих материалов при ремонте неметаллических и металлических деталей автомобилей</p> <p><i>Лакокрасочные материалы.</i> Назначение и требования к лакокрасочным покрытиям. Компоненты лакокрасочных материалов; основные свойства и их классификация. Ассортимент лакокрасочных материалов и область применения. Грунтовки, шпатлевки эмали, краски, используемые для ремонтной окраски автомобилей. Материалы для ухода за покрытиями.</p> <p><i>Средства антикоррозионной защиты кузовов.</i> Средства и материалы для антикоррозионной защиты кузова. Особенности применения. Сроки обновления.</p> <p><i>Резины.</i> Требования и основные показатели качества резины. Состав резины, ее свойства. Характеристика составных частей резиновой смеси.</p> <p><i>Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.</i> Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы, применяемые на автомобиле. Материалы, применяемые для защиты при окраске автомобилей.</p> <p><i>Токсичность, огнеопасность и взрывоопасность эксплуатационных материалов.</i> Концентрационные и температурные пределы самовоспламенения паров жидких и газообразных топлив в воздухе. Статическое электричество и меры борьбы с ним при хранении, выдаче и транспортировании жидких и газообразных топлив. Техника безопасности при приеме, хранении и выдаче эксплуатационных материалов.</p>	
--	--	---	--

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Топливо для двигателей внутреннего сгорания	3/(8)/(6)**	1,2	1,2	1-6
2	Моторные масла. Масла для агрегатов трансмиссий.	3/(8)/(6)	1,2	1,2	1-6
3	Пластичные смазки.	3/(8)/(6)	1,2	1,2	1-6
4	Охлаждающие и тормозные жидкости. Моющие средства.	3/(8)/(6)	1,2	1,2	1-6
5	Консервационные и пластические материалы.	3/(8)/(6)	1,2	1,2	1-6
6	Клеящие, лакокрасочные, обивочные, уплотнительные, изоляционные и антикоррозионные материалы.	3/(8)/(6)	1,2	1,2	1-6
7	Подготовка к лабораторным занятиям	18/(28)/(22)	1,2	1,2	1-6
8	Подготовка к промежуточной аттестации	36/(36)/(36)	1,2	1,2	1-6
	<b>Всего</b>	<b>72/(112)/(94)</b>			

(\*) \*\*, () - кол-во часов самостоятельной работы для студентов очно-заочной и заочной форм обучения соответственно.

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Вербицкий В.В. Эксплуатационные материалы: учеб. пособие / В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 76 с.  
<https://e.lanbook.com/book/102212>.

2. Кузнецов А. В. Топливо-смазочные материалы: учебное пособие. - Москва: КолосС, 2004. - 199с.

3. Абдулнатилов М.Г. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / М.Г. Абдулнатилов, С.А. Сулейманов, Р.К. Камилов. - Махачкала: ДагГАУ, 2017. - 74с.

4. Сулейманов С.А. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / С.А. Сулейманов, Р.К.Камилов. - Махачкала: ДГСХА, 2010. - 80с.

### Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, проверка письменных расчетно-графических работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по

которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций;
- учебно-методические пособия с индивидуальными заданиями для выполнения практических работ.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли,



возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс)	Дисциплины / элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ИД-1ПК-5 - Осуществляет выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов</b>	
4/5*/(3)**	Основы триботехники
6/9/(4)	<b>Эксплуатационные материалы</b>
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2ПК-5 - Осуществляет определение значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов</b>	
6/9/(4)	<b>Эксплуатационные материалы</b>
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-3ПК-5 - Осуществляет выбор эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств</b>	
4/5/(3)	Основы триботехники
6/9/(4)	<b>Эксплуатационные материалы</b>
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-4ПК-5 - Осуществляет расчетное обоснование норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств</b>	
6/9/(4)	<b>Эксплуатационные материалы</b>
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-5ПК-5 - Осуществляет определение фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств</b>	
6/9/(4)	<b>Эксплуатационные материалы</b>
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-6ПК-5 - Формулирует предложения по экономии эксплуатационных материалов при</b>	

эксплуатации транспортных средств	
6/9/(4)	Эксплуатационные материалы
8/9/(5)	Преддипломная практика
8/9/(5)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

/\*, /\*\* - этап формирования компетенций для студентов очно-заочной и заочной форм обучения соответственно

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
1	2	3	4	5
ИД-1ПК-5 - Осуществляет выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает документацию, устанавливающую требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов с несущественными ошибками	Знает документацию, устанавливающую требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на достаточном уровне	Знает документацию, устанавливающую требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Не достаточно хорошо умеет осуществлять выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов	Умеет осуществлять выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на достаточном уровне	Умеет осуществлять выбор документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов в полной мере
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками осуществления выбора документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и эксплуатационных показателей	Владеет навыками осуществления выбора документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и	Владеет навыками осуществления выбора документации, устанавливающей требования к значениям физико-химических и

		лей эксплуатационных материалов с некоторыми затруднениями	эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов в достаточном объеме	эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов в полном объеме
ИД-2ПК-5 - Осуществляет определение значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на недостаточном уровне	Знает значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на достаточном уровне	Знает значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов с некоторыми затруднениями	Умеет определять значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов в достаточном объеме	Умеет определять значения физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками определения значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов с некоторыми затруднениями	Владеет навыками определения значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов на достаточном объеме	Владеет навыками определения значений физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов в полном объеме
ИД-3ПК-5 - Осуществляет выбор эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств не-	Знает эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и	Знает эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и

		существенными ошибками	конструктивных особенностей транспортных средств на достаточном уровне	конструктивных особенностей транспортных средств на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Не достаточно хорошо умеет выбирать эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств	Умеет выбирать эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств на достаточном уровне	Умеет выбирать эксплуатационные материалы для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств в полной мере
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками выбора эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств с некоторыми затруднениями	Владеет навыками выбора эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств на достаточном объеме	Владеет навыками выбора эксплуатационных материалов для применения при эксплуатации транспортных средств с учетом физико-химических и эксплуатационных показателей эксплуатационных материалов и конструктивных особенностей транспортных средств в полном объеме
<b>ИД-4ПК-5 - Осуществляет расчетное обоснование норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает нормы расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на недостаточном уровне	Знает нормы расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на достаточном уровне	Знает нормы расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на высоком уровне

<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Умеет осуществлять расчет норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств с некоторыми затруднениями	Умеет осуществлять расчет норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в достаточном объеме	Умеет осуществлять расчет норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками расчета норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств с некоторыми затруднениями	Владеет навыками расчета норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в достаточном объеме	Владеет навыками расчета норм расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в полном объеме
<b>ИД-5ПК-5 - Осуществляет определение фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на недостаточном уровне	Знает фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на достаточном уровне	Знает фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Умеет определять фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств с некоторыми затруднениями	Умеет определять фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в достаточном объеме	Умеет определять фактический расход эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками определения фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств с некоторыми затруднениями	Владеет навыками определения фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в достаточном объеме	Владеет навыками определения фактического расхода эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в полном объеме
<b>ИД-6ПК-5 - Формулирует предложения по экономии эксплуатационных материалов при экс-</b>				

платации транспортных средств				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания, предусмотренные данной компетенцией	Знает способы экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на недостаточном уровне	Знает способы экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на достаточном уровне	Знает способы экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений предусмотренных данной компетенцией	Умеет формулировать предложения по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств с некоторыми затруднениями	Умеет формулировать предложения по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в достаточном объеме	Умеет формулировать предложения по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками формулирования предложений по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств с некоторыми затруднениями	Владеет навыками формулирования предложений по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в достаточном объеме	Владеет навыками формулирования предложений по экономии эксплуатационных материалов при эксплуатации транспортных средств в полном объеме

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

Из приведенных вариантов ответов необходимо выбрать единственный правильный ответ.

1. Элементарный состав рабочего топлива выражается уравнением:  $C_p + H_p + O_p + N_p + S_p + A_p + W_p = 100\%$ . Какие органические соединения являются горючей частью топлива?

- 1)  $C_p$ ;  $O_p$ ;  $S_p$ ;  $W_p$
- 2)  $C_p$ ;  $H_p$ ;  $S_p$ ;  $N_p$ ;  $O_p$
- 3)  $C_p$ ;  $S_p$ ;  $A_p$ ;  $W_p$
- 4)  $O_p$ ;  $W_p$ ;  $A_p$ ;  $N_p$

2. Теплоту сгорания жидкого и твердого топлива вычисляют по формуле Д.И.Менделеева. Какая формула правильная при определении высшего удельного количества теплоты сгорания?

- 1)  $Q_B = 339C + 1256H - 109 (O - S)$
- 2)  $Q_B = 339C + 1256H + 109 (O - S)$
- 3)  $Q_B = 339C + 1256H - 109 (O + S)$

4)  $Q_B = 339C - 1256H + 109 (O - S)$

3. Основную массу вещества нефти составляют углеводороды трёх главных групп:

- 1) парафиновые (цикланы); нафтеновые (алканы); ароматические (арены);
- 2) парафиновые (арены); нафтеновые (цикланы); ароматические (алканы);
- 3) парафиновые (алканы); нафтеновые (цикланы); ароматические (арены);**
- 4) парафиновые (алканы); нафтеновые (арены); ароматические (цикланы).

4. Что принято за условное топливо?

**1) донецкий каменный уголь**  $Q_H = 29307$  кДж/кг

2) антрацит  $Q_H = 30230$  кДж/кг

3) бурый уголь  $Q_H = 14235$  кДж/кг

4) нефть  $Q_H = 41867$  кДж/кг

5. При каком способе очистки из масла удаляются смолисто-асфальтовые вещества?

1) кислотно-щелочная очистка масел

2) селективная очистка масел

**3) деасфальтизация масел**

4) депарафинизация масел

6. Каким прибором измеряют плотность нефтепродуктов?

1) гидрометром

**2) ареометром**

3) вискозиметром

4) манометром

7. Октановым числом (О.Ч) называется:

1) процентное содержание (по объёму) цетана в смеси с Н-гептаном

2) процентное содержание Н-гексадекана в смеси с Н-гептаном

3) процентное содержание изооктана в смеси с Н-гексадеканом

**4) процентное содержание изооктана в смеси с Н-гептаном**

8. Какая температура замерзания зимнего дизельного топлива?

1)  $t_3 = - 25$

2)  $t_3 = - 30$

**3)  $t_3 = - 45$**

4)  $t_3 = - 55$

9. У дизельных топлив цетановое число должно быть не менее:

1)  $C_4 - 30$

2)  $C_4 - 35$

3)  $C_4 - 40$

**4)  $C_4 - 45$**

10. При какой температуре согласно ГОСТ 305-85 измеряют вязкость масел?

1)  $t = 20$  °C

2)  $t = 40$  °C

3)  $t = 50$  °C

**4)  $t = 100$  °C**

11. Присадка – вещество, добавляемое к топливу для придания ему новых

свойств или изменение существующих. Какие функции выполняют депрессорные присадки?

- 1) уменьшают дымность выхлопа
- 2) предотвращают образование кристаллов льда в топливе
- 3) повышают октановое и цетановое число топлив

**4) снижают температуру застывания топлив**

12. Существует шесть групп (А,Б,В,Г,Д,Е) моторных масел. Для каких двигателей предназначена группа Д?

- 1) для высокофорсированных дизельных двигателей
- 2) для высокофорсированных карбюраторных двигателей
- 3) для высокофорсированных дизельных двигателей, работающих в тяжёлых условиях**
- 4) для высокофорсированных карбюраторных двигателей, работающих в тяжёлых условиях

13. Каким прибором измеряют вязкость масла?

- 1) гидрометром
- 2) нефтенсиметром
- 3) вискозиметром**
- 4) ареометром

14. Смазка МЛи 3/13-3; буква М – многоцелевая; Ли – загущена литиевым мылом; предназначена для применения при температурах:

- 1) 30...130<sup>0</sup>С
- 2) -30...130<sup>0</sup>С**
- 3) -3...100<sup>0</sup>С
- 4) 3...100<sup>0</sup>С

15. Что характеризует «пенетрация» смазки?

- 1) предел прочности
- 2) густоту смазки**
- 3) вязкость смазки
- 4) стабильность смазки

### **Вопросы к зачету**

1. Охарактеризуйте химический состав нефти и его влияние на свойства нефтепродуктов.
2. Опишите технологии получения топлив и смазочных масел из нефти.
3. Опишите методы очистки топлив и смазочных масел при производстве нефтепродуктов.
4. Охарактеризуйте физико-химические показатели нефтепродуктов.
5. Опишите, что такое плотность нефтепродуктов, единицы измерения плотности, каким прибором измеряется плотность.
6. Опишите классификацию топлив.
7. Охарактеризуйте теплотворную способность топлив.
8. Опишите общие требования, предъявляемые к бензинам.



9. Охарактеризуйте условия сгорания бензина.
10. Охарактеризуйте смесеобразующие свойства бензина.
11. Опишите, что такое нормальное и детонационное сгорание бензина.
12. Перечислите сорта и марки бензинов.
13. Опишите систему питания дизелей и условия сгорания топлива в дизелях.
14. Охарактеризуйте оценку дизельного топлива на самовоспламеняемость.
15. Перечислите сорта и марки дизельного топлива.
16. Охарактеризуйте сведения о трении и износах в узлах и механизмах СХМ.
17. Охарактеризуйте требования, предъявляемые к моторным маслам.
18. Опишите условия работы моторных масел в двигателях.
19. Опишите эксплуатационные свойства моторных масел.
20. Опишите, какие присадки применяются к моторным маслам.
21. Перечислите сорта и марки моторных масел.
22. Опишите основные свойства трансмиссионных масел.
23. Опишите классификацию трансмиссионных масел.
24. Перечислите сорта и марки трансмиссионных масел.
25. Охарактеризуйте показатели качества пластичных смазок.
26. Перечислите сорта и марки пластичных смазок.
27. Опишите, какие жидкости применяются для системы охлаждения ДВС.
28. Требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
29. Назовите марки амортизаторных и пусковых жидкостей, дайте им краткую характеристику.
30. Охарактеризуйте газообразное топливо для ДВС.
31. Назовите физико-химические свойства резины.
32. Особенности эксплуатации резиновых изделий.
33. Приведите виды и способы нанесения лакокрасочных материалов используемых на автотранспорте.
34. Приведите классификацию лакокрасочных покрытий и охарактеризуйте их показатели качества.
35. Опишите вспомогательные лакокрасочные и защитные материалы.
36. Охарактеризуйте полимерные материалы применяемые при ремонте автомобилей.
38. Опишите виды, состав и свойства клеев.
39. Приведите материалы применяющиеся для обивки сидений и кузовов автомобилей.
40. Опишите виды обивочных материалов и требования предъявляемые к ним.
41. Опишите виды уплотнительных материалов и требования предъявляемые к ним.
42. Опишите виды электроизоляционных материалов и требования предъявляемые к ним.
43. Перечислите и охарактеризуйте методы восстановления качества

нефтепродуктов.

44. Опишите методы экономии нефтепродуктов при эксплуатации автомобилей.

45. Охарактеризуйте экологические свойства ТСМ и в чем они заключаются.

46. Приведите меры безопасности при работе с ТСМ.

47. Назовите основные направления борьбы с загрязнениями ТСМ окружающей среды.

48. Охарактеризуйте количественные показатели допустимого воздействия вредных веществ на окружающую среду.

49. Техника безопасности при работе с ТСМ.

50. Техника безопасности при работе со специальными жидкостями и ЛКМ.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

##### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Зачтено** соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

**Незачтено** соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература:**

1. Вербицкий В.В. Эксплуатационные материалы: учеб. пособие / В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 76 с. <https://e.lanbook.com/book/102212>.

2. Кузнецов А. В. Топливо-смазочные материалы: учебное пособие. -

Москва: КолосС, 2004. - 199с.

**б) дополнительная литература:**

1. Абдулнатилов М.Г. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / М.Г. Абдулнатилов, С.А. Сулейманов, Р.К. Камилов. - Махачкала: 2017. - 74с.

2. Сулейманов С.А. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / С.А. Сулейманов, Р.К. Камилов. - Махачкала: ДГСХА, 2010. - 80с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Министерство сельского хозяйства РФ - [mcx.ru](http://mcx.ru)

4. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

5. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

6. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)

**Информационно-справочные системы**

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023 г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024 г.
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018 г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от

				12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024 г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/ jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308- 2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

Доступ без ограничения числа пользователей.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Эксплуатационные материалы» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

### Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

**Лекция** является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию

учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

#### **Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.**

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем непонятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

#### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета 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. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, 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 учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории для проведения лекций. Наглядные пособия, оборудование и стенды для проведения практических занятий.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости студенту предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.



## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

*М.Д.Мукайлов*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

В программу дисциплины (модуля) «Эксплуатационные материалы» по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Заведующий кафедрой

Арсланов М.А. профессор \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

Протокол № от г.

**Одобрено**

Председатель методической комиссии автомобильного факультета

Меликов И.М.

(фамилия, имя, отчество)

доцент

(ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Протокол № от г.

### Лист регистрации изменений в РПД

<b>№ п/п</b>	<b>Номера разделов, где произведены изменения</b>	<b>Документ, в котором отражены изменения</b>	<b>Подпись</b>	<b>Расшифровка подписи</b>	<b>Дата введения изменений</b>
1.					
2.					
...					