

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института заочного  
образования  
С.Е. Спесивцева



2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор транспортно-  
технологического института  
И.А. Новиков



2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Эксплуатационные материалы**

направление подготовки (специальность):

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Автомобильный сервис**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Институт **транспортно-технологический**

Кафедра **эксплуатации и организации движения автотранспорта**

Белгород 20 21

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 916.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители):  (Н.В. Голубенко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент  (И.А. Новиков)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1. Способен организовывать материальное обеспечение обслуживания АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС	ПК-1.1. Определяет потребности, осуществляет заказ и организует обеспечение работников расходными материалами, запасными частями, инструментами в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> эксплуатационные материалы (ЭМ), используемые при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; влияние ЭМ на надежность АТС, причины изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации; методы рационального использования ЭМ для АТС; основные требования к их хранению, транспортировке и утилизации; нормативно-техническую документацию, методики и оборудование для определения показателей качества ЭМ для АТС.</p> <p><b>Уметь:</b> производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов; комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей; организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию; обеспечить организацию контроля соответствия показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для</p>

			<p>корректировки режимов их использования.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и стоимости; методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании; навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов; способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования; методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов.</p>
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-1** Способен организовывать материальное обеспечение обслуживания АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Эксплуатационные материалы
2	Материальное обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта
3	Производственная преддипломная практика
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации экзамен.  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	10	2	8
лекции	4	2	2
лабораторные	2	–	2
практические	2	–	2
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	–	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	134	–	134
Курсовой проект	–	–	
Курсовая работа	–	–	
Расчетно-графическое задание	–	–	
Индивидуальное домашнее задание	9	–	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	–	
Экзамен	36	–	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5.

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение в дисциплину «Эксплуатационные материалы»</b>					
	Цель и задачи дисциплины. Основные понятия химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение. Нефть, состав и основы переработки. Основные способы получения топлив и масел из нефти.	0,5	0	0	0
<b>2. Топлива для ДВС</b>					
	<i>Бензины автомобильные.</i> Назначение и требования к бензинам. Свойства бензина, определяющие его качество. Ассортимент	1,5	0	0	0

	бензинов. <i>Дизельное топливо.</i> Назначение и требования к дизельному топливу. Свойства дизельного топлива, определяющие его качество. Ассортимент дизельного топлива. <i>Газообразное топливо.</i> Общие сведения о газообразном топливе. Характеристики газообразного топлива и возможность использования сжиженных и сжатых газов при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Особенности применения газообразного топлива <i>Перспективное топливо для ДВС.</i> Общая характеристика и свойства. Области применения перспективного топлива				
ИТОГО		2	0	0	0

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6.

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение в дисциплину «Эксплуатационные материалы»</b>					
	Цель и задачи дисциплины. Основные понятия химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение. Нефть, состав и основы переработки. Основные способы получения топлив и масел из нефти.	0	0	0	4
<b>2. Топлива для ДВС</b>					
	<i>Бензины автомобильные.</i> Назначение и требования к бензинам. Свойства бензина, определяющие его качество. Ассортимент бензинов. <i>Дизельное топливо.</i> Назначение и требования к дизельному топливу. Свойства дизельного топлива, определяющие его качество. Ассортимент дизельного топлива. <i>Газообразное топливо.</i> Общие сведения о газообразном топливе. Характеристики газообразного топлива и возможность использования сжиженных и сжатых газов при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Особенности применения газообразного топлива <i>Перспективное топливо для ДВС.</i>	0	1	1	25

	Общая характеристика и свойства. Области применения перспективного топлива				
<b>3. Смазочные материалы. Классификация СМ</b>					
	<p><i>Масла моторные.</i> Требования, предъявляемые к моторным маслам. Классификация моторных масел. Условные обозначения. Показатели качества. Методы определения качества свежих и отработанных масел. Применяемость моторных масел при эксплуатации ТиТТМ</p> <p><i>Масла трансмиссионные, специальные и различного назначения.</i> Эксплуатационные требования, предъявляемые к маслам. Классификация масел. Условные обозначения. Показатели качества. Применяемость масел при эксплуатации ТиТТМ</p> <p><i>Пластичные смазочные материалы (пластичные смазки).</i> Назначение и требования к пластичным смазкам. Основные типы современных смазок. Основные свойства смазок и методы их оценки. Ассортимент пластичных смазок. Применение пластичных смазок в типовых узлах трения транспортно-технологических машин</p>	1,5	1	1	25
<b>4. Специальные технологические жидкости</b>					
	Охлаждающие, тормозные, амортизаторные, пусковые жидкости. Назначение и ассортимент, основные свойства и применение специальных технологических жидкостей при эксплуатации ТиТТМ	0,5	0	0	4
<b>5. Защита от коррозии транспортных и транспортно-технологических машин</b>					
	<p><i>Коррозия и защите металлов от коррозии.</i> Металлы, применяемые при производстве и ремонте автомобилей. Классификация коррозионных процессов. Методы обработки поверхности. Классификация способов защиты металлов от коррозии.</p> <p><i>Лакокрасочные материалы и покрытия.</i> Виды лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных материалов и покрытий. Обозначение лакокрасочных материалов и покрытий. Нанесение покрытий из лакокрасочных материалов. Антикоррозионные свойства лакокрасочных покрытий. Ассортимент лакокрасочных материалов. Рекомендации по применению.</p> <p><i>Консервационные материалы.</i> Классификация консервационных материалов. Основные свойства консервационных материалов. Назначение и требования к консервационным материалам. Классификация и характеристика изделий, подлежащих консервации. Способы защиты машин при хранении</p>	0	0	0	15
<b>6. Прочие эксплуатационные материалы</b>					
	Пластические массы. Их классификация, состав, характеристики и область применения.	0	0	0	4

	Резины, их классификация, состав, характеристики и область применения. Силикатные материалы. Клеи и герметики. Их классификация, состав, характеристики и область применения. Технология использования при эксплуатационном ремонте. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы				
<b>7. Экономия топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин</b>					
	Организация экономного расходования автомобильных топливно-смазочных материалов. Понятие о химмотологической карте. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Методы контроля и восстановления качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.	0	0	0	10
<b>8. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов</b>					
	Основные положения техники безопасности при работе с различными эксплуатационными материалами. Классификация топлива и смазочных материалов по степени огнеопасности. Токсическое воздействие нефтепродуктов на человека. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов.	0	0	0	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>89</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1.	Бензины автомобильные. Назначение и требования к бензинам. Свойства бензина, определяющие его качество. Ассортимент бензинов.	Составление характеристики автомобильных бензинов (АБ) и изучение марок и условных обозначений АБ по ГОСТ Р 51105-2020, ГОСТ Р 51866-2002, ГОСТ 32513-2013, ТР ТС 013/2011	1	10
2.	Масла моторные. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Классификация моторных масел. Условные обозначения. Показатели качества. Применяемость моторных масел при	Составление характеристики моторных масел (ММ) и изучение марок и условных обозначений ММ по ГОСТ 17479.1-2015, ГОСТ 8581-2021, ГОСТ Р 51634-2000, ГОСТ 10541-2020, ГОСТ 12337-2020, ТР ТС 030/2012	1	10



	эксплуатации ТиТТМиО			
			ИТОГО:	<b>2</b>
			ВСЕГО:	<b>20</b>
				<b>22</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Бензины автомобильные. Свойства бензина, определяющие его качество	Комплексная оценка свойств автомобильных бензинов	1	10
2	Масла моторные. Показатели качества и методы определения качества свежих и отработанных масел	Комплексная оценка свойств моторных масел	1	10
			ИТОГО:	<b>2</b>
			ВСЕГО:	<b>20</b>
				<b>22</b>

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента

Целью выполнения ИДЗ является анализ топливно-смазочных материалов (ТСМ), используемых для транспортных и транспортно-технологических машин (ТиТТМ), на примере определенной модели автомобиля; закрепление и углубление знаний по дисциплине «Эксплуатационные материалы» и подготовка будущего специалиста к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в вопросах эффективного использования топливно-энергетических ресурсов ТиТТМ.

В процессе выполнения ИДЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или

посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Тема индивидуального домашнего задания: Анализ ТСМ, используемых для транспортных и транспортно-технологических машин.

Типовой вариант ИДЗ: Анализ ТСМ, используемых для автомобиля LADA (ВАЗ) Kalina.

Состав и краткое содержание ИДЗ:

*Аннотация*

*Содержание*

*Введение*

*1. Исходные данные*

- выбор (по рекомендации преподавателя) машины;
- техническая характеристика.

*2. Топливные, смазочные материалы и технологические жидкости.*

- характеристика топлив;
- характеристика масел и смазок;
- характеристика технологических жидкостей;
- химмотологическая карта машины.

*3. Расчет расхода ТСМ*

- нормы расхода ТСМ;
- расчет расхода при эксплуатации ТСМ.

*4. Сервисное обслуживание систем потребления ТСМ*

- способы заправки, замены ТСМ;
- проверка качества ТСМ.

*5. Техническая безопасность потребления ТСМ*

*Заключение*

*Список использованных источников*

*Приложения*

- включают в себя справочные таблицы, схемы, фотографии и прочие данные, дополняющие изложенный в основной части материал.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-1** Способен организовывать материальное обеспечение обслуживания АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации- изготовителя АТС

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Определяет потребности, осуществляет заказ и организует обеспечение работников расходными материалами, запасными частями, инструментами в расходных материалах для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	Экзамен, защита ИДЗ, защита лабораторных работ, защита практических работ

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия химмотологии. Классификация эксплуатационных материалов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Роль химмотологии в повышении надежности, долговечности и экономичности работы</li> <li>– Основные направления и задачи химмотологии</li> <li>– Понятие и элементы химмотологической системы</li> <li>– Классификация эксплуатационных материалов, их назначение</li> </ul>
2	Нефть, состав и основы переработки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Элементный, групповой и фракционный составы нефти</li> <li>– Классификация нефтей, процессов их переработки и товарных нефтепродуктов</li> <li>– Основные способы получения топлив и масел из нефти</li> <li>– Способы очистки топливных и масляных дистиллятов</li> </ul>
3	<i>Топлива для ДВС.</i> Бензины автомобильные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение автомобильных бензинов и требования к ним</li> <li>– Свойства бензина, определяющие его качество</li> <li>– Основные физико-химические показатели качества автомобильных бензинов (АБ) и их влияние на эксплуатационные свойства данных топлив</li> <li>– Ассортимент автомобильных бензинов. Их обозначение и марки</li> </ul>
4	<i>Топлива для ДВС.</i> Дизельное топливо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение и требования к дизельному топливу.</li> <li>– Свойства дизельного топлива, определяющие его качество</li> <li>– Основные физико-химические показатели качества дизельного топлива (ДТ) и их влияние на эксплуатационные свойства ДТ</li> </ul>

		– Ассортимент дизельного топлива. Его обозначение и марки
5	<i>Топлива для ДВС.</i> Газообразное топливо	– Общие сведения о газообразном топливе – Характеристики газообразного топлива и возможность использования сжиженных и сжатых газов при эксплуатации ТиТТМ – Особенности применения газообразного топлива – Основные физико-химические показатели качества газообразного топлива и их влияние на эксплуатационные свойства данного топлива – Ассортимент газообразного топлива. Его обозначение и марки
6	Перспективное топливо для ДВС	– Общая характеристика и свойства – Области применения перспективного топлива
7	<i>Смазочные материалы.</i> Масла моторные	– Классификация СМ. Основное назначение СМ – Требования, предъявляемые к ММ и их основные функции – Основные физико-химические показатели качества ММ и их влияние на эксплуатационные свойства ММ – Классификация ММ. Марки и условные обозначения. – Применяемость ММ при эксплуатации ТиТТМ – Старение ММ при работе в двигателе и факторы на него влияющие – Утилизация и регенерация СМ
8	<i>Смазочные материалы.</i> Масла трансмиссионные, специальные и различного назначения	– Эксплуатационные требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам (ТМ) и их основные функции – Основные физико-химические показатели качества ТМ и их влияние на эксплуатационные свойства ТМ – Классификация ТМ. Марки и условные обозначения ТМ – Гидравлические масла: условия работы, назначение и требования к гидравлическим маслам – Эксплуатационные свойства гидравлических масел – Классификация гидравлических масел – Маркировка, ассортимент, рекомендации по применению и взаимозаменяемость гидравлических масел
9	<i>Смазочные материалы.</i> Пластичные смазочные материалы (пластичные смазки)	– Назначение и требования к пластичным смазкам (ПС) – Основные типы современных ПС – Основные свойства ПС и методы их оценки – Классификация и ассортимент пластичных смазок – Применение пластичных смазок в типовых узлах трения ТиТТМ
10	Специальные технологические жидкости	– Назначение, и ассортимент, основные свойства и применение специальных технологических жидкостей при эксплуатации ТиТТМиО и требования, предъявляемые к ним (охлаждающие, тормозные, амортизаторные, пусковые жидкости) – Требования к охлаждающим жидкостям; эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей – Достоинства и недостатки воды как охлаждающей жидкости – Состав и основные свойства низкотемпературных охлаждающих жидкостей – Типы охлаждающей жидкости по составу пакетов присадок – Маркировка, ассортимент, совместимость, рекомендации по применению охлаждающих жидкостей – Изменение качества низкотемпературных охлаждающих

		<p>жидкостей в процессе эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к тормозным жидкостям; эксплуатационные свойства тормозных жидкостей</li> <li>- Маркировка, ассортимент, рекомендации по применению тормозных жидкостей</li> <li>- Требования к жидкостям для гидравлических передач</li> <li>- Требования, предъявляемые к амортизаторным жидкостям; эксплуатационные свойства амортизаторных жидкостей</li> <li>- Маркировка амортизаторных жидкостей</li> <li>- Требования к пусковым жидкостям; эксплуатационные свойства пусковых жидкостей</li> <li>- Маркировка пусковых жидкостей</li> <li>- Рекомендации по применению пусковых жидкостей</li> </ul>
11	Коррозия и защита металлов от коррозии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Металлы, применяемые при производстве и ремонте автомобилей</li> <li>- Классификация коррозионных процессов</li> <li>- Методы обработки поверхности</li> <li>- Классификация способов защиты металлов от коррозии</li> </ul>
12	Лакокрасочные материалы и покрытия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды лакокрасочных материалов</li> <li>- Классификация лакокрасочных материалов и покрытий</li> <li>- Обозначение лакокрасочных материалов и покрытий</li> <li>- Нанесение покрытий из лакокрасочных материалов</li> <li>- Антикоррозионные свойства лакокрасочных покрытий</li> <li>- Ассортимент лакокрасочных материалов. Рекомендации по применению</li> </ul>
13	Консервационные материалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация консервационных материалов</li> <li>- Основные свойства консервационных материалов</li> <li>- Назначение и требования к консервационным материалам</li> <li>- Классификация и характеристика изделий, подлежащих консервации</li> <li>- Способы защиты машин при хранении</li> </ul>
14	Прочие эксплуатационные материалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пластические массы. Их классификация, состав, характеристики и область применения</li> <li>- Резины, их классификация, состав, характеристики и область применения</li> <li>- Силикатные материалы</li> <li>- Клеи и герметики. Их классификация, состав, характеристики и область применения. Технология использования при эксплуатационном ремонте</li> <li>- Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы</li> </ul>
15	Экономия топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации ТнТТМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация рационального расходования автомобильных топливно-смазочных материалов. Понятие о химмотологической карте</li> <li>- Нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Классификация и состав норм расхода топлива. Порядок и требования опытной проверки индивидуальных норм. Методики расчета индивидуальных и групповых норм расхода топлива, масел и смазок. Нормы расхода моторных масел, технических жидкостей и консервационных материалов</li> <li>- Основные направления снижения расхода топлива и смазочных материалов. Влияние технического состояния машин на расход топлива и смазочных материалов.</li> </ul>



## 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

## 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

### Защита ИДЗ

Отметка о допуске работы к защите ИДЗ получается при предъявлении преподавателю оформленной пояснительной записки (согласно заданию на выполнение ИДЗ).

Защита работы происходит в форме тестирования и устного опроса по разделам ИДЗ, в ходе которых проверяется знания студента: о назначении, ассортименте, основных свойствах, сроках эксплуатации до замены и возможных заменителях ТСМ в узлах и агрегатах ТТМ, на примере определенной марки и модели автомобиля, а также – методики выполненных расчетов расхода ТСМ при эксплуатации автомобиля и составления химмотологической карты.

*Типовые контрольные задания (примерные тесты):*

Основной элемент в составе нефти:

- a. углерод
- b. водород
- c. азот
- d. сера

Какие соединения отсутствуют в нефти:

- a. ароматические углеводороды
- b. парафиновые углеводороды
- c. кислородные соединения
- d. непредельные углеводороды

Основными процессами вторичной переработки нефти являются:

- a. вакуумная перегонка
- b. крекинг
- c. риформинг
- d. атмосферная перегонка

Что определяют перегонкой топлива на стандартных приборах, отмечая при этом температуры начала перегонки, выпаривания 10, 50, 90, 98 % топлива и конца кипения:

- a. химический (элементный) состав
- b. агрегатное состояние
- c. фракционный состав

Нормальная скорость распространения фронта пламени в ДВС составляет:

- a. 1500...2500 м/с
- b. 200...300 м/с
- c. 30...40 м/с

Испаряемость бензинов зависит в первую очередь от:

- a. химического (элементного) состава
- b. фракционного состава
- c. агрегатного состава

Склонность бензинов к образованию отложений оценивается по содержанию в них:

- a. механических примесей
- b. фактических смол
- c. парафинов

В марке автомобильного бензина цифра указывает полученное по исследовательскому (буква «И») минимальное значение:

- a. цетанового числа
- b. йодного числа
- c. октанового числа

Чем оценивается детонационная стойкость топлива:

- a. цетановым числом
- b. октановым числом
- c. фракционным составом
- d. давлением насыщенных паров

Октановым числом (ОЧ) называется процентное содержание (по объему):

- a. цетана в смеси с н-гептаном
- b. н-гексадекана в смеси с н-гептаном
- c. изооктана в смеси с н-гексадеканом
- d. изооктана в смеси с н-гептаном

Количество классов испаряемости бензина:

- a. 4
- b. 6
- c. 8
- d. 10

Для улучшения низкотемпературных свойства дизельного топлива применяют следующий метод:

- a. удаление сернистых соединений
- b. повышение цетанового числа
- c. добавление депрессорных присадок
- d. частичное удаление парафиновых углеводородов

Какой нижний предел цетанового числа устанавливает Европейский стандарт на дизельное топливо:

- a. 40
- b. 51
- c. 55
- d. 100

Присутствие каких углеводородов повышает цетановое число:

- a. ароматических углеводородов
- b. нафтеновых углеводородов
- c. азотсодержащих углеводородов
- d. парафиновых углеводородов



Природные газы из газовых месторождений в основном (на 82...98 %) состоят:

- a. из метана
- b. из пропана
- c. из бутана

Трудности хранения и заправки, а также сложность конструкций необходимой аппаратуры и большие габаритные размеры криогенных топливных баков ограничивают применение:

- a. сжиженного природного газа
- b. сжатого природного газа
- c. всех видов газомоторных топлив

Для автомобилей выпускают компримированный (сжатый) природный газ по ГОСТ 27577–2000, основным компонентом которого (до 90 %) является горючий газ:

- a. метан
- b. пропан
- c. бутан

Газообразные топлива могут использоваться в двигателях с большой степенью сжатия и соответственно с высокими технико-экономическими показателями, поскольку имеют:

- a. высокую детонационную стойкость
- b. низкий коэффициент наполнения цилиндров
- c. лучшее смесеобразование

Каким прибором измеряют плотность нефтепродуктов

- a. ареометром
- b. вискозиметром
- c. манометром

Каким прибором измеряют вязкость нефтепродуктов

- a. гидрометром
- b. вискозиметром
- c. ареометром

Основное назначение смазочных материалов, используемых в различных машинах и механизмах – это:

- a. снижение износа трущихся деталей и уменьшение затрат энергии на преодоление трения
- b. отвод тепла от нагреваемых поверхностей,
- c. очистка от накапливающихся продуктов износа и механических примесей

Индекс вязкости (ИВ) является условным показателем, характеризующим:

- a. степень изменения вязкости масла в зависимости от скорости сдвига
- b. степень изменения вязкости масла в зависимости от температуры
- c. степень изменения вязкости масла в зависимости от давления

3. Нейтрализующая способность моторных масел характеризуется:

- a. щелочным числом
- b. кислотным числом
- c. зольностью
- d. коксуемостью

В каком диапазоне температур определяется вязкостно-температурная характеристика моторного масла:

- a. 0-100 °С
- b. 100-150 °С

- c. 150-200 °C
- d. 250-300 °C

Применение антифрикционных присадок к маслам, или модификаторов трения, снижающих коэффициент трения, позволило получить моторные масла, выделенные в зарубежной классификации в отдельный класс ЕС (Energy Conserving), т.е. в категорию:

- a. безызносных
- b. противозадирных
- c. энергосберегающих

Температура масла при работе соответствует оптимальному тепловому режиму двигателя, т. е. должна быть:

- a. не ниже 40 °C
- b. выше 90 °C
- c. в пределах 80... 90 °C

Металлосодержащие присадки, входящие в состав ММ, повышают его:

- a. кислотное число
- b. щелочное число
- c. коксуемость
- d. зольность

Моторные масла по классификации, разработанной SAE (Американское общество инженеров в области автомобильного дела), подразделяются на шесть зимних (SAE 0W, SAE 5W, SAE 10W, SAE 15W, SAE 20W, SAE 25W) и пять летних (SAE 20, SAE 30, SAE 40, SAE 50, SAE 60) классов:

- a. по плотности
- b. по вязкости
- c. по уровню эксплуатационных свойств

Склонность ММ к лакообразованию зависит от его:

- a. термоокислительной стабильности
- b. коррозионности
- c. низкотемпературных свойств
- d. защитных свойств

Что характеризует «пенетрация» смазки

- a. предел прочности
- b. консистенцию (густоту) смазки
- c. вязкость смазки
- d. стабильность смазки

Смазка сохраняет работоспособность до тех пор, пока температура смазываемого узла на 15 – 20 °C ниже ее:

- a. температуры помутнения
- b. температурой каплепадения
- c. температуры застывания

Хорошо растворяются в воде и смываются водой смазки:

- a. на натриевых и калиевых мылах
- b. на кальциевых мылах
- c. на органических загустителях

Для улучшения каких свойств трансмиссионных масел используются присадки, содержащие серу:

- a. противокоррозионных
- b. противопенных
- c. противозадирных

Специально разработанная жидкость для автоматических трансмиссий ATF в гидротрансформаторе является:

- a. смазочным материалом
- b. рабочим телом
- c. теплоносителем

Уровень гигроскопичности (поглощения влаги), температура кипения и морозостойкость (стабильность при низких температурах) являются основными:

- a. показателями стабильности тормозной жидкости
- b. показателями потребительских свойств тормозной жидкости
- c. показателями качества тормозной жидкости

Какая температура тормозных жидкостей классов DOT-3 и DOT-4, изготовляемых на минеральной основе, находится в пределах 230... 250 °С:

- a. кипения
- b. вспышки
- c. воспламенения

К традиционным антифризам относят антифризы, пакеты присадок которых представляют собой:

- a. сочетание солей карбоновых кислот (карбоксилатов) с солями неорганических кислот
- b. различные комбинации солей неорганических кислот: силикатов, фосфатов, аминов, боратов, нитритов, нитратов
- c. соли алифатических карбоновых кислот (карбоксилаты)

Температура кипения воды значительно ниже, чем этиленгликоля, и она быстрее испаряется, поэтому в исправной системе охлаждения потери антифриза восполняют:

- a. дистиллированной водой
- b. антифризом-концентратом
- c. водопроводной водой

## **Лабораторные занятия**

Защита лабораторных работ возможна после допуска к выполнению, выполнения, оформления отчета, проверки правильности выполнения задания.

Защита работы происходит в форме тестирования и устного опроса по контрольным вопросам к соответствующей лабораторной работе, в ходе которых проверяется знания студента необходимых теоретических сведений (основных понятия по теме работы); нормативно-технической документации, методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС.

Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1 Комплексная оценка свойств автомобильных бензинов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте характеристику основных физико-химических показателей качества автомобильных бензинов.</li> <li>2. Какие свойства автомобильных бензинов влияют на процессы подачи и образования топливовоздушной смеси?</li> <li>3. По каким показателям нормируется испаряемость автомобильных бензинов? Для чего введена классификация бензинов по испаряемости?</li> <li>4. Дайте определение октановому числу (ОЧ) автомобильных бензинов. Как влияют на этот показатель конструктивные параметры ДВС и качество топлива?</li> <li>5. В чем состоят отличия моторного и исследовательского методов определения ОЧ? Охарактеризуйте понятие «чувствительность» бензина.</li> <li>6. Какие соединения используют для повышения детонационной стойкости бензинов? Наличие каких углеводородов придают бензину высокую детонационную стойкость?</li> <li>7. Какие показатели определяют физическую и химическую стабильность бензинов?</li> <li>8. Какие показатели характеризуют коррозионную активность автобензинов?</li> <li>9. Какими нормативными документами закреплены экологические требования, предъявляемые к автомобильным бензинам? Что такое экологические классы?</li> </ol>
2.	Лабораторная работа №2 Комплексная оценка свойств моторных масел	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции моторных масел и требования, предъявляемые к ним.</li> <li>2. Назовите важнейшие эксплуатационные свойства моторных масел.</li> <li>3. Дайте характеристику основных физико-химических показателей качества моторных масел, определяющих их эксплуатационные свойства.</li> <li>4. Какие присадки применяются для моторных масел?</li> <li>5. Факторы и причины старения моторных масел при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>6. Охарактеризуйте понятие браковочных показателей работавших моторных масел.</li> <li>7. Сбор отработанных масел как процесс, предшествующий их утилизации или регенерации, согласно ГОСТ 21046-2015.</li> </ol>

### Практические занятия

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме беседы преподавателя со студентом по теме практической работы, в ходе которой проверяется знания студента: основных свойств и марок автомобильных эксплуатационных материалов (АЭМ), а также нормативно-технической документации, в соответствии с требованиями которой выпускаются данные АЭМ.

Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

№ п/п	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1	Практическая работа №1 Составление характеристики автомобильных бензинов (АБ) и изучение марок и условных обозначений АБ по ГОСТ Р 51105-2020, ГОСТ Р 51866-2002, ГОСТ 32513-2013, ТР ТС 013/2011	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите эксплуатационные требования, предъявляемые к автомобильным бензинам, и их важнейшие эксплуатационные свойства.</li> <li>2. Дайте характеристику основных физико-химических показателей качества автомобильных бензинов.</li> <li>3. Для чего введена классификация бензинов по испаряемости?</li> <li>4. Почему в настоящее время отказались от применения металлосодержащих присадок? Что такое этилированный и неэтилированный бензин?</li> <li>5. Перечислите товарные марки автомобильных бензинов.</li> <li>6. Какими нормативными документами закреплены экологические требования, предъявляемые к автомобильным бензинам? Что такое экологические классы?</li> <li>7. За счет чего в настоящее время повышают качество автомобильного бензина?</li> </ol>
2	Практическая работа №2 Составление характеристики моторных масел (ММ) и изучение марок и условных обозначений ММ по ГОСТ 17479.1-2015, ГОСТ 8581-2021, ГОСТ Р 51634-2000, ГОСТ 10541-2020, ГОСТ 12337-2020, ТР ТС 030/2012	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представьте классификацию смазочных материалов по: виду исходного сырья; агрегатному состоянию; назначению.</li> <li>2. Представьте классификацию моторных масел по составу базового масла и по назначению.</li> <li>3. Представьте классификацию и обозначение моторных масел по ГОСТ 17479.1-2015.</li> <li>4. Представьте классификацию и обозначение моторных масел в системе SAE и API.</li> <li>5. Охарактеризуйте принципы взаимозаменяемости моторных масел отечественных и зарубежных производителей.</li> </ol>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

	Знание источников информации
	Знание эксплуатационных материалов (ЭМ), используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
	Знание влияния ЭМ на надежность АТС и причин изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации
	Знание методов рационального использования ЭМ для АТС
	Знание основных требований к хранению ЭМ, их транспортировке и утилизации
	Знание нормативно-технической документации для ЭМ
	Знание методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС
Умения	Полнота выполненного задания
	Качество выполненного задания
	Самостоятельность выполнения задания
	Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы
	Качество оформления задания
	Правильность применения теоретического материала
	Умение производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов
	Умение комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей
	Умение организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию
	Умение обеспечить организацию контроля соответствия показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для корректировки режимов их использования
Навыки	Выбор методики выполнения задания
	Анализ результатов решения задач
	Обоснование полученных результатов
	Владение методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и стоимости
	Владение методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании
	Владение навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов
	Владение способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования
	Владение методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учетом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
Знание источников информации	Не знает источники информации по материалу дисциплины	Имеет представление об источниках информации по материалу дисциплины, но затрудняется производить самостоятельный	Знает источники информации по материалу дисциплины и производит самостоятельный поиск информации в них	Способен определиться с источниками, позволяющими получить более глубокую и узкую информацию по материалу дисциплины,

		поиск информации		производит самостоятельный поиск информации в них
Знание эксплуатационных материалов, используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Отсутствие знания эксплуатационных материалов, используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Неполное знание эксплуатационных материалов, используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	В целом сформировавшееся знание эксплуатационных материалов, используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Сформировавшееся систематическое знание эксплуатационных материалов, используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
Знание влияния ЭМ на надежность АТС и причин изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации	Отсутствие знания влияния ЭМ на надежность АТС и причин изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации	Неполное знание влияния ЭМ на надежность АТС и причин изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации	В целом сформировавшееся знание влияния ЭМ на надежность АТС и причин изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации	Сформировавшееся систематическое знание влияния ЭМ на надежность АТС и причин изменения их эксплуатационных свойств в условиях эксплуатации
Знание методов рационального использования ЭМ для АТС	Отсутствие знания методов рационального использования ЭМ для АТС	Неполное знание методов рационального использования ЭМ для АТС	В целом сформировавшееся знание методов рационального использования ЭМ для АТС	Сформировавшееся систематическое знание методов рационального использования ЭМ для АТС
Знание основных требований к хранению ЭМ, их транспортировке и утилизации	Отсутствие знания основных требований к хранению ЭМ, их транспортировке и утилизации	Неполное знание основных требований к хранению ЭМ, их транспортировке и утилизации	В целом сформировавшееся знание основных требований к хранению ЭМ, их транспортировке и утилизации	Сформировавшееся систематическое знание основных требований к хранению ЭМ, их транспортировке и утилизации
Знание нормативно-технической документации для ЭМ	Отсутствие знания нормативно-технической документации для ЭМ	Неполное знание нормативно-технической документации для ЭМ	В целом сформировавшееся знание нормативно-технической документации	Сформировавшееся систематическое знание нормативно-технической



			для ЭМ	документации для ЭМ
Знание методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС	Отсутствие знания методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС	Неполное знание методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС	В целом сформировавшееся знание методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС	Сформировавшееся систематическое знание методик и оборудования для определения показателей качества ЭМ для АТС

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Полнота выполненного задания	Задание не выполнено	Задание выполнено не в полном объеме	Задание выполнено полностью	Задание выполнено полностью, рациональным способом
Качество выполненного задания	Имеются существенные ошибки при использовании общей методики выполнения задания	Задание выполнено с существенными неточностями, не носящими принципиальный характер	Задание выполнено с небольшими неточностями	Задание выполнено без ошибок
Самостоятельность выполнения задания	Не может выполнить задание, в том числе и с дополнительной помощью	Может выполнить задание только с дополнительной помощью	Выполняет задание в основном самостоятельно	Самостоятельно выполняет задание
Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы	Не умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать, а также делать выводы	Допускает ошибки при сопоставлении, обобщении и при формулировании и выводов	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать, но допускает небольшие неточности при формулировании и выводов	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать, а также делает верные выводы
Качество оформления задания	Задание оформлено настолько неряшливо, что не поддается проверке	Задание оформлено неаккуратно, отсутствуют необходимые пояснения и ссылки на используемые источники	Задание оформлено аккуратно, с ссылками на используемые источники	Задание оформлено аккуратно, с необходимыми пояснениями и ссылками на используемые источники
Правильность применения теоретического материала	При применении теоретического материала допущены ошибки,	При применении теоретического материала допущены ошибки, не	Теоретический материал применен и интерпретирован в целом	Теоретический материал применен и интерпретирован правильно

	относящиеся к методике выполнения задания	носящие принципиальный характер	правильно, но с несущественным и неточностями	
Умение производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов	Не умеет производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов	Умеет производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов, но допускает неточности	Умеет производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов	Свободно и самостоятельно умеет производить оптимальный подбор ЭМ для АТС различного назначения для конкретных условий эксплуатации, опираясь на технические характеристики узлов и агрегатов
Умение комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей	Не умеет комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей	Умеет комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей, но допускает неточности	Умеет комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей	Свободно и самостоятельно умеет комплексно анализировать зависимость надежности, экономичности и эффективности работы АТС различного назначения, их агрегатов, систем и элементов от эксплуатационных и физико-химических характеристик топлив, смазочных масел, пластичных смазок и специальных технологических жидкостей
Умение организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию	Не умеет организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию	Умеет организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию, но допускает неточности	Умеет организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию	Свободно и самостоятельно умеет организовать своевременную смену и сбор отработанных ЭМ для АТС и их утилизацию
Умение обеспечить организацию контроля соответствия	Не умеет обеспечить организацию контроля	Умеет обеспечить организацию контроля соответствия	Умеет обеспечить организацию контроля	Свободно и самостоятельно умеет обеспечить

показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для корректировки режимов их использования	соответствия показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для корректировки режимов их использования	показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для корректировки режимов их использования, но допускает неточности	соответствия показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для корректировки режимов их использования	организацию контроля соответствия показателей качества ЭМ для АТС нормативно-технической документации в условиях эксплуатации для корректировки режимов их использования
--	---	---	---	--

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Выбор методики выполнения задания	Неверно выбрана методика выполнения задания	Методика выполнения задания выбрана в целом верно, но имеются незначительные неточности при описании основных эксплуатационных материалов	Методика выполнения задания выбрана в целом верно, но имеются недочеты, не относящиеся к основным свойствам и требованиям, предъявляемым к эксплуатационным материалам	Выбрана верная или наиболее рациональная методика выполнения задания
Анализ результатов решения задач	Не произведен анализ результатов решения задачи при необходимости такого анализа	Анализ результатов, полученных при решении задачи, проводится только при помощи преподавателя	Допускаются незначительные неточности в ходе анализа результатов решения задачи	Произведен анализ результатов решения задачи и сделаны исчерпывающие выводы
Обоснование полученных результатов	Представляемые результаты не обоснованы	Имеются замечания к полученным результатам, отсутствует достаточной степени обоснование	Представляемые результаты обоснованы и в целом аргументированы, имеются ссылки на нормативные, справочные и учебно-методические источники	Представляемые результаты обоснованы, четко аргументированы с указанием ссылок на нормативные, справочные и учебно-методические источники
Владение методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и	Не владеет методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и стоимости	Владеет методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и стоимости, но	Владеет методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и стоимости	Свободно владеет методиками выбора ЭМ для АТС, их взаимозаменяемости с учетом эффективной эксплуатации и стоимости

стоимости		допускает неточности		
Владение методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании	Не владеет методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании	Владеет методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании, но допускает неточности	Владеет методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании	Свободно владеет методами организации хранения ЭМ для АТС и способами снижения потерь при их хранении, выдаче и использовании
Владение навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов	Не владеет навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов	Владеет навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов, но допускает неточности	Владеет навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов	Свободно владеет навыками практического определения расхода и экономии топливно-энергетических ресурсов
Владение способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования	Не владеет способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования	Владеет способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования, но допускает неточности	Владеет способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования	Свободно владеет способностью к проведению инструментального и визуального контроля качества ЭМ для АТС, методами корректировки режимов их использования
Владение методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов	Не владеет методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов	Владеет методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов, но допускает неточности	Владеет методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов	Свободно владеет методиками диагностирования узлов и агрегатов АТС по динамике изменения качества эксплуатационных материалов

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	УК№4, №003а – Учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Письменные столы;</li> <li>2. стулья;</li> <li>3. доска аудиторная для рисования мелом;</li> <li>4. стенд двигателя автомобиля ВАЗ;</li> <li>5. макет головки блока цилиндров автомобиля;</li> <li>6. макет двухтактного двигателя;</li> <li>7. набор плакатов узлов и систем автомобиля;</li> <li>8. узлы и агрегаты различных типов автомобилей</li> </ol>
2	УК№4, №103 – Учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Письменные столы;</li> <li>2. стулья;</li> <li>3. доска аудиторная для рисования мелом;</li> <li>4. стенд двигателя автомобиля ВАЗ-2107;</li> <li>5. стенд двигателя автомобиля ВАЗ-2108;</li> <li>6. стенды охлаждающей системы автомобиля;</li> <li>7. набор плакатов узлов и систем автомобиля;</li> <li>8. узлы и агрегаты различных типов автомобилей</li> </ol>
3	УК№4, №423 – Учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Письменные столы;</li> <li>2. стулья;</li> <li>3. доска аудиторная для рисования мелом;</li> <li>4. набор плакатов узлов и систем автомобиля;</li> <li>5. мультимедийный проектор;</li> <li>6. переносной экран;</li> <li>7. ноутбук</li> </ol>
4	Испытательная лаборатория нефтепродуктов при БГТУ им. В.Г. Шухова (УЛК)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специализированная мебель;</li> <li>2. установка одноцилиндровая для определения октановых чисел топлив;</li> <li>3. спектрофотометр атомноабсорбционный для определения концентрации свинца и марганца;</li> <li>4. хроматографы Хроматек-Кристалл для определения объемной доли бензола, массовой доли кислорода и объемной доли оксигенатов;</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"><li>5. аппарат Пенски-Мартенса для определения температуры вспышки топлива в закрытом тигле;</li><li>6. аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле;</li><li>7. аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов;</li><li>8. ультратермостат жидкостной циркуляционный типа VT для испытаний на медной пластине топлив для ДВС;</li><li>9. иономер лабораторный для определения содержания водорастворимых кислот и щелочей, щелочного числа, кислотности и кислотного числа в нефтепродуктах;</li><li>10. термостат для определения концентрации фактических смол;</li><li>11. прибор для определения температуры помутнения и застывания дизельного топлива;</li><li>12. аппарат для определения содержания серы в нефтепродуктах;</li><li>13. аппарат Дина-Старка для количественного определения воды в нефтепродуктах;</li><li>14. лабораторная установка для определения кинематической вязкости нефтепродуктов (с набором вискозиметров);</li><li>15. набор денсиметров для определения плотности нефтепродуктов;</li><li>16. весы лабораторные электронные;</li><li>17. муфельная печь;</li><li>18. шкаф сушильный;</li><li>19. шкафы вытяжные;</li><li>20. дистиллятор;</li><li>21. набор лабораторной химической посуды и химических реактивов.</li></ol>
--	--	--

## 6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

### *Перечень основной литературы:*

1. Васильева Л. С. Эксплуатационные материалы для подвижного состава автомобильного транспорта: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» и «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (по отраслям)» направления подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / Л. С. Васильева. – Москва: Наука, 2014. – 422 с.

2. Веревкин Н.И. Экономия топливно-энергетических ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Веревкин Н.И., Давыдов Н.А., Джерихов В.Б. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 38 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19057>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Голубенко Н.В. Эксплуатационные материалы и защита от коррозии транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: в 3 ч. Ч. 1. Топливо для двигателей внутреннего сгорания: учеб. пособие / Н. В. Голубенко, И. А. Новиков, А. Н. Новиков, А. С. Бодров. – Белгород: Изд-во БГТУ; Орел, 2018. – 183 с. (<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018060717141776100000659222>).

4. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Рекомендации для подготовки студентов к экзамену, зачету [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 94 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18980>. – ЭБС «IPRbooks».

5. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 193 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18981>. – ЭБС «IPRbooks».

6. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 135 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26869>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Джерихов В.Б. Традиционные и альтернативные автомобильные топлива [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Джерихов, А.В. Марусин. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63644.html>.

8. Карпенко А.Г. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: сборник лабораторных работ / А.Г. Карпенко, К.В. Глемба, В.А. Белевитин. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31911.html>.

9. Карташевич, А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. [Электронный ресурс] / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко. – Электрон. дан. – Минск : Новое знание, 2014. – 421 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49456>.

10. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие для студентов учреждений среднего проф. образования / Н.Б. Кириченко. - 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.

11. Милованов А.В. Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Милованов, С.М. Ведищев. – Электрон. текстовые данные. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 80 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64598.html>

12. Сериков М.А. Эксплуатационные материалы: учебное пособие / М.А. Сериков, В.В. Шестакова. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. – 184 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143110>.

### ***Перечень дополнительной литературы:***

1. Аксенов С. В., Моисеева М. Н. Определение качества моторного масла [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы №3 по дисциплине «Эксплуатационные материалы» для бакалавров направления 190600 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 30 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22899>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. для вузов / Л.С. Васильева. – М.: Наука-Пресс, 2003. – 420 с.



3. Вишневецкий Ю. Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник / Ю. Т. Вишневецкий. – 3-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2006. – 379 с.

4. Мельников И. В. Автомобиль: покраска и защита от коррозии / И. В. Мельников. - 3-е изд. - Ростов на Дону: Феникс, 2007. - 287 с. - (Библиотека автомобилиста).

5. Попова А. А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 272 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50169>.

6. Попов А.В. Ресурсосбережение и основы эффективного использования топливно-смазочных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. А.В. Попов. – Электрон. текстовые данные. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 44 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58541.html>.

7. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие : лаб. практикум / В. А. Стуканов. – М.: Форум, 2006. – 207 с.

8. Турсина Е.А. Учет автомобильного транспорта на предприятии [Электронный ресурс] / Е.А. Турсина. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московская финансово-промышленная академия, 2011. – 252 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1863.html>

9. Филиппов М. А. Материаловедение в автомобилестроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Филиппов, М. А. Гервасьев, А. С. Жилин. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 312 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66544.html>.

#### ***Нормативно-технические документы:***

1. ГОСТ Р 51858-2002. Нефть. Общие технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200028839>.

2. ГОСТ 9965-76. Нефть для нефтеперерабатывающих предприятий. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007373>.

3. ГОСТ 26098-84. Нефтепродукты. Термины и определения // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003648>.

4. ГОСТ 28576-90 (ИСО 8681-86). Нефтепродукты и смазочные материалы. Общая классификация. Обозначение классов // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003538>.

5. ГОСТ 1510-84. Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/901711462>.

6. ГОСТ Р 55971-2014. Нефть и нефтепродукты. Паспорт. Общие требования // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200109317>.

7. ГОСТ 4.25-83. Система показателей качества продукции (СПКП). Нефтепродукты. Топлива жидкие. Номенклатура показателей // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003649>.

8. ГОСТ 2517-2012. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103869>.
9. ГОСТ 17216-2001. Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200028882>.
10. ГОСТ Р 51105-2020. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/566320361>.
11. ГОСТ Р 51866-2002. (ЕН 228-2004) Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200029604>.
12. ГОСТ 32513-2013. Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108179>.
13. ГОСТ 305-2013. Топливо дизельное. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107826>.
14. ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009). Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200041173>.
15. ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2009). Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108413>.
16. ГОСТ Р 55475-2013. Топливо дизельное зимнее и арктическое депарафинированное. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103019>.
17. ГОСТ 27577-2000. Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200017921>.
18. ГОСТ Р 56021-2014. Газ горючий природный сжиженный. Топливо для двигателей внутреннего сгорания и энергетических установок. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110779>.
19. ГОСТ 27578-2018. Межгосударственный стандарт. Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200160772>.
20. ГОСТ Р 52087-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200158798>.
21. ГОСТ ISO 8216-3-2013. Нефтепродукты. Топлива (класс F). Классификация. Часть 3. Группа L (сжиженные углеводородные газы) // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108326>.
22. ГОСТ ISO 9162-2013. Нефтепродукты. Топлива (класс F). Газы углеводородные сжиженные. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108084>.
23. Технический регламент Евразийского экономического союза «Требования к сжиженным углеводородным газам для использования их в качестве топлива» (ТР ЕАЭС 036/2016) // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/420382841>.

24. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» // Библиотека нормативной документации URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293798/4293798978.htm>.

25. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/902307833>.

26. ГОСТ 4.24-84. Система показателей качества продукции (СПКП). Масла смазочные. Номенклатура показателей // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003559>.

27. ГОСТ 26191-84. Масла, смазки и специальные жидкости. Ограничительный перечень и порядок назначения // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004087>.

28. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям» // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/902359438>.

29. ГОСТ 17479.1-2015. Масла моторные. Классификация и обозначение // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200128312>.

30. ГОСТ 8581-2021. Масла моторные для автотракторных дизелей. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181654>.

31. ГОСТ Р 51634-2000. Масла моторные автотракторные. Общие технические требования // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026836>.

32. ГОСТ 10541-2020. Межгосударственный стандарт. Масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/566422803>.

33. ГОСТ 12337-2020. Межгосударственный стандарт. Масла моторные для дизельных двигателей. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/566430510>.

34. ГОСТ 17479.2-2015. Масла трансмиссионные. Классификация и обозначение // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200123812>.

35. ГОСТ 23652-79. Масла трансмиссионные. Технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003857>.

36. ГОСТ 17479.3-85. Масла гидравлические. Классификация и обозначение // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003563>.

37. ГОСТ 23258-78. Смазки пластичные. Наименование и обозначение // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003578>.

38. ГОСТ 4.23-83. Система показателей качества продукции (СПКП). Смазки пластичные. Номенклатура показателей // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003643>.

39. ГОСТ 27674-88. Трение, изнашивание и смазка. Термины и определения // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200010805>.

40. ГОСТ 21046-2015. Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200127452>.

41. ГОСТ 28084-89 (СТ СЭВ 2130-80). Жидкости охлаждающие низкозамерзающие. Общие технические условия // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200020221>.

42. ГОСТ 159-52. Жидкость охлаждающая низкозамерзающая // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200019619>.

43. ГОСТ 9825-73. Материалы лакокрасочные. Термины, определения и обозначения // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200008480>.

44. ГОСТ 28246-2017. Межгосударственный стандарт. Материалы лакокрасочные. Термины и определения // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146493>.

45. ГОСТ 9.072-2017. Межгосударственный стандарт. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения // АО «Кодекс» URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146786>.

46. ГОСТ 9.032-74. Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012970>.

47. ГОСТ 9.014-78. Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004940>

48. ГОСТ 25549-90. Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012081>.

49. Методические рекомендации «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» (Приложение к распоряжению Минтранса России от 14 марта 2008 года N АМ-23-р) // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/902092963>.

50. СП 12-134-2001. Механизация строительства. Расчет расхода топлива на работу строительных и дорожных машин // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026684>.

51. Рекомендации по расходу топлива машинами для содержания, ремонта автомобильных дорог и объектов внешнего благоустройства поселений // АО «Кодекс» URL: <http://docs.cntd.ru/document/901896629>.

52. РД 102-45-86. Указания по нормированию расхода топлива на работу специальных автомобилей // Библиотека нормативной документации URL: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293794/4293794524.pdf>.

53. Инструкция по получению, хранению, выдаче и учету топлив и смазочных материалов в автотранспортных предприятиях // Библиотека нормативной документации URL: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293849/4293849274.pdf>.

#### **6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт Роспатента: <http://www1.fips.ru/>.
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.
3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY. RU: <https://elibrary.ru/>.
4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>.
5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>.
6. Сайт «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>.
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>.
8. Онлайн-каталог документов NormaCS: <http://normacs.net/>.
9. Информационно-справочная система «Техэксперт» (Учредитель: АО «Кодекс») <http://docs.cntd.ru/>.
10. Сайт библиотеки нормативной документации: <http://files.stroyinf.ru/>.
11. Сайты различных видов транспорта.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>2</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Загородний  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ И.А. Новиков  
подпись, ФИО

---

<sup>1</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>2</sup> Нужно подчеркнуть